

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX .

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1932-1933. — N° 88

INTOXICATION ARSENICALE PAR LE VIN

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 21 Décembre 1932

PAR

Paul-Jacques LAGARDÈRE

ELÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

Né à BAZAS (Gironde), le 9 janvier 1909.

Examineurs de la Thèse

MM. MAURIAC, professeur.....	Président.
LEURET, professeur.....	Juges.
CREYX, agrégé.....	
VITTE, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITÉ

Y. CADORET, DELMAS, SUCCESSEUR

3-6, Place Saint-Christoly

1932

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1932-1933. — N° 88

INTOXICATION ARSENICALE PAR LE VIN

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 21 Décembre 1932

PAR

Paul-Jacques LAGARDÈRE

ELÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

Né à BAZAS (Gironde), le 9 janvier 1909.

Examineurs de la Thèse	{	MM. MAURIAC, professeur.....	Président.
		LEURET, professeur.....	{ Juges.
		CREYX, agrégé.....	
		VITTE, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITÉ
Y. CADORET, DELMAS, SUCESSEUR
3-6, Place Saint-Christoly

1932

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, W. DUBREUILH, RIVIÈRE, BARTHE,
DENIGÈS, AUCHÉ, SELLIER.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale.....	MAURIAC.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
id.....	CASSAET.	Médecine expérimentale.....	DUPÉRIÉ.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	TEULIÈRES.
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie..	ROCHER.
Pathologie et thérapeutiques générales...	CARLES.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	ANDÉRODIAS.	Clinique méd. des maladies des enfants..	CRUCHET.
Anatomie pathol. et microscopie clinique.	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DELAUNAY.
Anatomie.....	VILLEMIN.	Physique médicale et pharmaceutique....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques.	BONNIN.
Physiologie.....	PACHON	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène.....	LEURET.	Clinique des maladies des voies urinaires.	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales.	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie..	CREYX.
Pharmacie.....	DUPOUY.	Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.

MM MICHELEAU (Médecine générale). MURATET (Anatomie pathologique). GOLSE (Pharmacie).
LACOSTE (Histologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie.....	DUBÉCO.	Chirurgie générale.....	PAPIN.
id.....	DUFOUR.	id.....	JEANNENEY.
Physiologie.....	FABRE.	id.....	CHARRIER.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	id.....	LOUBAT.
Médecine générale.....	N.	Obstétrique.....	PERY.
id.....	AUBERTIN.	id.....	RIVIÈRE.
id.....	DAMADE.	Ophtalmologie.....	BEAUVIEUX.
id.....	PIÉCHAUD.	Dermatologie et syphiligraphie.....	JOULIA.
id.....	DELMAS-MARSALET.	Chimie générale pharmaceut. et toxicologie.	VITTE.
Maladies mentales.....	PERRENS.		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Puériculture.....	FAUGÈRE.
Physiologie.....	FABRE.	Démonstrations et préparations pharmac..	GOLSE.
Accouchements.....	PERY.	Zoologie et parasitologie.....	R. SIGALAS.
Ophtalmologie.....			
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.			
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle.....			
id.....			
Clinique dentaire.....			

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MA GRAND'MERE

Exemple de bonté et de vénération.

A MON PERE — A MA MERE

En hommage de tout ce qu'ils ont fait
pour moi.

A MES ONCLES — A MES TANTES — A MES COUSINS

Témoignage de mon affectueuse reconnaissance.

MEÆ ET AMICIS

A TOUS LES VITICULTEURS

A MONSIEUR LE MÉDECIN GÉNÉRAL DARGEIN

*Directeur de l'Ecole principale du Service de santé de la Marine
et des Troupes coloniales,
Commandeur de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LE BOURGO

*Chargé de cours à l'Ecole principale du Service de santé de la Marine
et des Troupes coloniales,
Médecin principal de la Marine,
Chevalier de la Légion d'honneur.*

A CEUX QUI M'ONT INSTRUIT OU QUI M'ONT AIDE
AU COURS DE MES ETUDES

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MAURIAC

*Professeur de Clinique médicale à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

Qui nous a inspiré ce sujet. Hommage
de gratitude pour l'accueil si bienveillant
qu'il nous a toujours réservé et pour
l'honneur qu'il nous fait en présidant
cette thèse.

Que Monsieur le Docteur P. Broustet, Chef de Clinique médicale à la Faculté, qui nous a aidé de ses conseils, tout au long de ce travail;

Que Monsieur l'Abbé Dubacquié, Directeur de la Station œnologique de Bordeaux;

Monsieur Marcard, Docteur ès sciences, Secrétaire de la Commission permanente internationale de Viticulture;

Monsieur le Docteur Barde, de Vayres (Gironde), qui nous ont facilité la tâche concernant les questions viticoles;

Que Monsieur le Docteur Leroy, Médecin de la Clinique maritime et coloniale à Bordeaux;

Monsieur le Docteur de Léobardy, Professeur à l'Ecole de médecine de Limoges;

Monsieur le Docteur Jany (de Perpignan), ancien Interne des Hôpitaux de Paris;

Monsieur le Professeur Labat, Professeur de toxicologie à la Faculté de pharmacie de Bordeaux;

Madame Page-Grellier, Pharmacienne à Nogaro (Gers), qui nous ont fourni les documents de la plupart de nos observations,

Veillent bien trouver ici l'expression de notre très sincère et très profonde reconnaissance.

INTOXICATION ARSENICALE

PAR LE VIN

INTRODUCTION

Au cours de notre stage médical chez M. le Professeur Mauriac, stage dont nous conserverons toujours le meilleur souvenir, nous avons observé un malade présentant les symptômes de l'empoisonnement arsenical après absorption de vin toxique. Tout dernièrement, un autre malade fut admis dans le service pour la même cause. Ces cas, assez peu connus, méritaient cependant une plus ample étude, dans cette ville même qui peut être considérée comme la capitale du vin.

Nous avons essayé, par ce modeste travail, de regrouper les divers cas d'intoxication semblablement observés, d'expliquer la présence d'arsenic dans ces vins et de savoir si l'actuelle législation sur les toxiques suffit à les empêcher.

Nous diviserons notre exposé en quatre parties :

- 1° *Généralités sur l'intoxication arsenicale;*
- 2° *Cas d'intoxication observés;*
- 3° *Diverses causes expliquant la fréquence d'arsenic dans le vin;*
- 4° *Législation des arsenicaux et répression des fraudes. — Discussion.*

GENERALITES SUR L'ARSENIC

L'arsenic est un corps connu depuis fort longtemps, dont les propriétés toxiques ont été plus d'une fois signalées dès l'antiquité. Dioscorides, Galien, Celse, définissent l'orpiment : un corps terreux, doré, et l'emploient comme caustique épilatoire. Pline l'Ancien écrit ⁽¹⁾ : « L'arsenic a les mêmes propriétés que la Sandaraque ⁽²⁾, mais il est plus actif, aussi entre-t-il dans les caustiques et les épilatoires. Il enlève les carnosités des doigts, les polypes des narines, les condylomes et toutes les excroissances. Pour en augmenter la vertu, on le torréfie dans un vase de terre neuf jusqu'à ce qu'il change de couleur. »

Basile Valentin indique les propriétés actives de l'arsenic « dont l'ignorance rend l'usage périlleux » (*Macrocome, Traité des métaux*, Basile Valentin?).

Au moyen âge, au xv^e siècle, époque des Borgia, l'empoisonnement arsenical était parfaitement connu, et plus tard de nombreuses affaires célèbres soulevèrent des discussions passionnées : Empoisonnements que commirent la Brinvilliers et son amant Sainte-Croix. De nos jours : les crimes d'Hélène Jegado, le procès de Mme Lafarge, la mort de Mme Danval, etc.

(1) *Histoire naturelle*, liv. XXXIV, chap. LXI, p. 458, Collection Nisard, traduction Littré.

(2) Matière rouge, brillante, couleur de cinabre, désignait le réalgar, peut-être le Kermès minéral (Kohn Abrest) et avait les propriétés de « déterger, réprimer, échauffer, corroder, mortifier » (Pline).

Toutefois, s'il est responsable de nombreux méfaits, il possède de multiples propriétés qui sont fréquemment utilisées en médecine, dans l'industrie et en agriculture. C'est de cette dernière question que nous nous occuperons spécialement ici.

Différentes formes et usages de ce corps en thérapeutique et dans l'industrie.

L'arsenic métalloïdique est le produit de la réduction de l'acide arsénieux par le charbon; on l'obtient encore en chauffant dans les cylindres de terre le minerai désigné sous le nom de *mispickel* ou sulfoarséniure de fer. En raison de son insolubilité et de son inaltérabilité relative, il ne peut être considéré comme toxique; on l'a quelquefois utilisé pulvérisé, humecté d'eau et étalé en couche mince sur une assiette pour tuer les mouches. Son action toxique est due à l'oxydation qu'il subit.

L'acide arsénieux, le plus important de tous les composés de l'arsenic, est vulgairement désigné sous le nom impropre d'arsenic. On l'a appelé encore *arsenic blanc*, *arsenic sublimé*, *oxyde blanc d'arsenic*; l'appellation populaire de *mort aux rats* désigne aussi cet acide. Ce corps est obtenu par le grillage du *mispickel* et des pyrites arsenicales. Il a de nombreuses applications industrielles, parmi lesquelles : la fabrication de l'acide arsénique, celle des *verts de Scheele* et de *Schweinfurth*, celle de l'orpiment. Il a des emplois en verrerie; le *savon de Becœur*, utilisé par les naturalistes pour la conservation des animaux empaillés, est une préparation contenant 320 parties d'acide arsénieux, 320 de savon sec, 120 de carbonate de potasse, 40 de chaux vive et 10 de camphre.

En thérapeutique, la liqueur de Fowler contient la centième partie de son poids d'acide arsénieux sous forme d'arsénite de potasse. Les granules Dioscoride contiennent 1 milligramme d'acide arsénieux. La liqueur de Boudin est une solution aqueuse à 1 p. 1.000 d'As²O³.

Parmi les sels de l'acide arsénieux, les principaux sont : l'arsénite de potassium et l'arsénite de sodium, tous deux très solubles dans l'eau. Le *vert de Scheele* est l'arsénite de cuivre obtenu par précipitation d'un arsénite alcalin par un sel de cuivre. Le *vert de Schweinfurt* est l'acéto-arsénite de cuivre. Les *cendres vertes* sont un mélange de sulfate et d'arsénite de cuivre. Le *vert minéral*, le *vert Véronèse*, le *vert anglais*, le *vert de Neuwied*, contiennent de l'arsénite de cuivre. Tous ces produits sont des couleurs encore très employées en peinture.

Quant aux arséniates, les plus importants sont l'arséniate de potasse et surtout l'arséniate de soude, qui est employé en médecine sous le nom de *liqueur de Pearson*, dosé à 1 p. 600. Le *vert de Mitis*, employé en peinture, est un arséniate de cuivre.

L'acide arsénique obtenu par oxydation de l'acide arsénieux au moyen de l'acide azotique est employé industriellement dans l'impression et comme oxydant dans la préparation de la rosaniline, mais on tend aujourd'hui à en éviter l'usage en raison de sa toxicité.

Le *Réalgar*, qui est le bisulfure d'arsenic, a été employé en peinture et entre dans la composition de certains feux d'artifice.

L'*orpiment*, qui est le trisulfure d'arsenic, existe dans la nature. On l'obtient industriellement en chauffant un mélange d'acide arsénieux et de soufre. Il est employé dans l'impression et surtout en tannerie pour le dépilage des peaux. Le *rusma*, utilisé en Orient comme pâte dépilatoire, est un mélange de chaux et d'orpiment.

Les composés organiques de l'arsenic, qui ont donné naissance à de nombreuses spécialités pharmaceutiques, sont très usités en médecine. Qu'il nous suffise de rappeler les principaux : cacodyle, cacodylate de soude, arrhénal, arsines, atoxyl, hectine, hectargyre, arsénobenzols, salvarsan, novarsénobenzol, sulfarsénol, luargol, galyll, etc., dont les effets ont été largement étudiés...

Action sur l'organisme.

Pris à dose non toxique, l'arsenic augmente la sécrétion rénale et l'élimination se fait rapidement par l'urine, où il est facile de déceler la présence du métalloïde. Les phénomènes observés sont alors le relèvement de l'appétit, la tendance à l'engraissement, l'accélération du cœur, la diminution de l'excrétion de l'urée, l'accroissement et l'éburnation plus rapide des os, une activité plus grande de la circulation cutanée, enfin la diminution du besoin de respirer (3).

La dose toxique est variable suivant les sujets et peut être évaluée pour l'acide arsénieux de 3 à 15 centigrammes (Manquat), prise en une seule fois. Mais en graduant d'une main prudente la dose, on peut accoutumer l'organisme à en tolérer de grandes quantités pendant très longtemps. Les habitants du Tyrol et de la Styrie passent pour en ingérer de notables doses impunément dans le but de faciliter l'ascension de leurs montagnes (l'arsenic provoquant une diminution du besoin de respirer). Longtemps acceptée, cette légende a été discutée; puis les faits ont été reconnus exacts, des « *arsenicophages* » ayant publiquement avalé plus de 30 centigrammes d'acide arsénieux (4).

Il faut aussi remarquer que la suspension de l'usage de l'arsenic, soit volontaire, soit forcée, est toujours suivie de phénomènes morbides, et pour les supprimer le seul moyen efficace est le retour immédiat à l'emploi de l'agent causal.

La symptomatologie de l'arsenicisme, qu'il nous a paru bon de rappeler ici — afin de trouver un terrain plus solide pour résoudre le problème des cas d'intoxication par le vin — revêt deux formes :

- une forme aiguë;
- une forme chronique.

(3) *Précis de thérapeutique* Carles-Arnozan.

(4) *Précis de thérapeutique* Carles-Arnozan.

L'arsenicisme aigu n'exige que quelques mots. Les phénomènes morbides apparaissent dans les cas où une forte dose d'arsenic a pénétré par le canal digestif par suite de méprise, de tentative de suicide ou d'acte criminel. Selon l'opinion généralement admise, on distingue la forme paralytique, où les troubles psychiques et l'affaiblissement du pouls précèdent de peu la mort, et la forme gastro-intestinale, plus souvent observée, où les phénomènes d'irritation du tube digestif jouent d'ordinaire un rôle prédominant.

Beaucoup plus importants pour les questions qui nous préoccupent sont *les arsenicismes chroniques*. Nous en trouvons de nombreux exemples, notamment dans les cas d'origine professionnelle, c'est-à-dire chez les personnes qui travaillent des produits arsenicaux, surtout le vert de Schweinfurt (soit dans sa fabrication, soit dans ses emplois techniques), et dans les cas d'arsenicisme provenant d'une plus ou moins longue absorption d'arsenic par voie digestive.

L'étude des observations ⁽³⁾, de celles, principalement, relevées chez des ouvriers travaillant le vert de Schweinfurt, fait apparaître la grande régularité des accidents. *Les symptômes cutanés* forment la note essentielle chez presque tous ces malades. L'éruption semble commencer sous forme de papules pour devenir formée de vésicules, quelquefois s'ulcérer et se compliquer d'accidents de gangrène. Elle est localisée aux parties de la peau accessibles au poison : mains et visages. Le pénis et le scrotum sont souvent atteints, et cela tient sans doute au contact fréquent de ces organes avec les mains (mictions...).

Les symptômes généraux consistent en maux de tête, fatigue, diarrhée et troubles dyspeptiques.

Les accidents qui peuvent se manifester après une plus ou moins longue absorption d'arsenic par voie digestive, sont,

(3) Chevalier en 1847 (Paris), Follin en 1857 (Paris), Hassal en 1860, Hillier (cité par Draper) de Londres, en 1860, Roussin, en 1864, Ferrand (Angleterre) en 1872, Toplitz (de New-York), Forster, cité par Meneau; Taylor (Cornouailles et Pays de Galles).

en premier lieu, les *troubles dyspeptiques* : vomissements et particulièrement diarrhées. De plus, pyrosis, éructations, nausées, ventre ballonné, coliques. Le teint est terreux. La place prédominante parmi les symptômes internes est occupée cependant, dans le développement ultérieur de la maladie, par la *polynévrite* avec incoordination des mouvements, tremblements musculaires, paralysies.

Les *lésions extérieures* existent également sous forme d'érythème, éruptions papuleuses; mais, à l'inverse des cas d'intoxication par le vert de Schweinfurt, on observe très rarement des pustules, des ulcérations et la gangrène. Il y a plutôt formation de boutons, d'urticaire, d'œdème, d'une kératose palmaire et plantaire et d'une mélanose à pigmentation diffuse, étendue sur tout le corps, sauf au visage; ces derniers symptômes caractérisent ce genre d'arsenicisme.

Enfin, des conjonctivites rebelles, bien étudiées par le Docteur Jaber Hogg ⁽⁶⁾, des blépharites ciliaires, de la gingivite, de l'angine, du coryza et de la toux sont consécutifs aux troubles gastro-intestinaux.

Ces mêmes symptômes sont signalés dans l'intoxication par usage médicamenteux d'arsenic, mais moins fortement prononcés parce qu'il s'agit là d'arsenic pris en moins grande quantité : troubles digestifs, érythème. Gowers, Nielsen, Geyer, Müller, Mathieu, Meneau, Carles, citent la pigmentation si l'on continue à employer le remède. Hutchinson et Nielsen décrivent une apparition de zona en quantité anormale. Hutchinson cite aussi la conjonctivite. La polynévrite existerait, mais rarement ⁽⁷⁾.

Il est curieux de remarquer, dans les phénomènes morbides qui résultent d'une pénétration du poison par voie digestive (soit par emploi médicamenteux d'arsenic, soit par absorption inconsciente du produit), que les symptômes gé-

(6) *Arsenical conjunctivitis-arsenicals wall-paper poisoning in the salutary record*, 26 avril 1879, p. 237.

(7) Voir P. Karl Pétren, *Les différentes formes de l'arsenicisme*, p. 75, Masson, édit., 1926.

néraux, et notamment les maux de tête, vertiges, sommeil agité et fatigue, ne semblent pas jouer un rôle aussi important que dans les intoxications par le vert de Schweinfurt, à moins que des diarrhées et des vomissements graves n'affaiblissent trop le malade (8).

Telles sont les différentes formes d'intoxication arsenicale décrites jusqu'à nos jours. Voyons maintenant quelles sont les diverses utilisations de l'arsenic en agriculture, et particulièrement en viticulture.

Emploi larvicide des arsenicaux en agriculture.

L'emploi de composés arsenicaux en pulvérisations et en badigeonnages a été préconisé dans le traitement d'un grand nombre de cultures et d'arbres fruitiers : pour les pommiers, poiriers, pruniers, pêchers, cerisiers, abricotiers, amandiers, oliviers, osiers, arbres et arbustes de pépinières, tabac, betteraves, pommes de terre, etc., afin d'éloigner les chenilles qui s'attaquent aux fruits et au feuillage et d'assurer la destruction des pucerons.

Mais c'est la viticulture surtout qui absorbe la plus grande part des arsenicaux à destination agricole, et les opérations tendant à lutter contre les insectes de la vigne semblent se réduire de plus en plus à l'emploi de ces sels.

Pour les traitements de printemps, la loi oblige à utiliser seuls les arsenicaux insolubles, c'est-à-dire arséniate de chaux, de plomb ou arséniate de cuivre. Un certain temps, on s'en est tenu à l'emploi de l'arséniate de chaux, dont le prix de revient est relativement peu élevé. Malheureusement, le pouvoir insecticide est variable suivant l'origine. Il ne peut pas d'ailleurs être déterminé d'après la seule composition chimique. Dans la pratique, les résultats ont été tellement dépendant de circonstances difficiles à fixer qu'on a fini par abandonner un peu partout les arséniates de chaux.

(8) *Id.*

L'arséniate de plomb a hérité de la faveur du public intéressé, et il s'emploie en grandes quantités. C'est particulièrement à l'arséniate diplombique qu'on a recours; il est d'emploi plus commode parce que plus léger que l'arséniate triplombique. D'ailleurs, son efficacité est, en général, supérieure, et son innocuité pour le feuillage est remarquable.

Il faut citer aussi l'arséniate de cuivre et surtout l'acétoarsénite de cuivre, celui qu'on appelle dans le commerce *le vert de Paris* (9). C'est le plus toxique de ces sels arsénicaux, et il a été très largement employé en Amérique.

Depuis quelque temps, à la suite d'expériences heureuses, l'usage se répand d'employer des combinaisons d'acétoarsénite de cuivre et d'arséniate diplombique. On réunit de cette manière les deux principales qualités recherchées dans les produits insecticides, forte toxicité et innocuité pour le feuillage. Le vert de Paris et l'arséniate diplombique se trouvent facilement dans le commerce, les agriculteurs pouvant préparer eux-mêmes le mélange. D'ailleurs, l'industrie produit cette combinaison des deux composés arsénicaux sous le nom de *triarsène*. Le triarsène peut s'ajouter à la bouillie bordelaise après délayage avec un peu d'eau à la dose de 250 à 300 grammes par hectolitre. Il peut s'employer seul à la même dose et est utilisé non seulement contre la cochyliis et l'eudémis, mais aussi contre l'altise, la chenille bourrue, la pyrale, etc.

La période d'emploi de ces arséniates ne dépasse pas, d'après les règlements, le début de la véraison. D'ailleurs, les traitements aux insecticides arsénicaux sont surtout efficaces au printemps. C'est ainsi que contre la cochyliis et l'eudémis, il faut surtout viser la première génération. On sait, en effet, qu'une eudémis de printemps peut donner naissance, en trois générations, à plusieurs milliers d'individus. D'ailleurs, à la deuxième génération déjà, la chenille, dès

(9) Le vert de Paris renferme théoriquement 58,53 p. 100 d'anhydride arsénieux, 31,39 p. 100 d'oxyde de cuivre, et 11,84 p. 100 d'acide acétique.

qu'elle apparaît, a tendance à pénétrer dans le grain de raisin qui est alors formé, et, dans ces conditions, elle est plus difficilement vulnérable. En cas d'invasion forte, on cherche surtout à augmenter la quantité de bouillie répandue, et il est nécessaire que le poison pénètre à l'intérieur des grappes. Il faut donc que celles-ci soient bien imprégnées de bouillie.

Il existe une législation (que nous étudierons et discuterons en détail plus loin) qui a pour but d'éviter les accidents que pourraient causer des produits aussi toxiques, mais elle n'a pas empêché l'apparition de ces accidents.

Passons aux connaissances que l'on a obtenues dans l'étude de ces divers cas.

II

CAS D'INTOXICATION

La première chose qui frappe lorsqu'on jette un coup d'œil d'ensemble sur les cas d'intoxication arsenicale par le vin, c'est le caractère périodique de ces manifestations pathologiques.

Comme l'a dit M. le Professeur de Léobardy à propos des polynévrites arsenicales dues au vin ⁽¹⁾, ces accidents sévissent par « épidémies », terme très employé, bien qu'en bonne logique tout à fait impropre.

L'épidémie la plus connue et la plus étudiée, nous la citons quoiqu'elle ne corresponde pas exactement au titre de notre sujet, doit être l'épidémie de bière de Manchester en 1900. Nous avons cru qu'il n'était pas hors de propos d'en dire quelques mots ici, car elle offre un exemple frappant d'intoxication arsenicale par les boissons.

Il y eut à Manchester 2.000 cas observés, et dans d'autres régions de l'Angleterre septentrionale, à Liverpool, 1.000 cas. On croit avoir pu établir un peu plus tard que des cas de cette nature se sont produits également dans cette région pendant les années antérieures.

L'épidémie de 1900 fut provoquée parce que l'on se servit d'acide sulfurique impur pour traiter du glucose et du sucre interverti utilisés dans la fabrication de la bière. L'acide sulfurique, selon Reynolds ⁽²⁾, contenait jusqu'à 1,4 p. 100 d'ar-

(1) *Médecine générale française*, n° 6.

(2) Reynolds (E. S.), *Brit. med. Journ.*, 1900, II, p. 1492 et 1769; 1901, I, p. 396.

senic, le glucose jusqu'à 0,08 p. 100 et la bière jusqu'à 4 milligrammes par litre, mais selon une indication de Raw, Barendt et Warrington (3), jusqu'à 65 milligrammes par litre (ce dernier renseignement est peut-être de nature un peu incertaine). Les phénomènes morbides qui se manifestèrent ont surtout été décrits par Reynolds, qui le premier en montra la nature et les causes.

Tous les auteurs sont d'accord sur ce fait que la polynévrite a occupé la place la plus importante parmi les phénomènes pathologiques. Reynolds représente, en outre, les altérations de la peau comme très fréquentes, surtout la pigmentation qui a été précédée, quelquefois du moins, par de l'érythème, mais quelquefois aussi par de la kératose. Le zona se produisit aussi, mais pas très souvent, alors que la diarrhée et la conjonctivite étaient communes.

Niven indique (4) pour ces cas de polynévrite l'existence d'éruptions papuleuses, d'urticaire, ainsi que d'œdèmes, de boutons et, en outre, une certaine augmentation de cas de zona par rapport à la normale. Barendt (5) indique la pigmentation anormale comme l'altération caractéristique de la peau, et il la cite pour toutes les parties du corps, sauf pour le visage.

L'épidémie d'Hyères se manifesta en 1887 et 1888 et porta sur 400 cas. On crût pouvoir l'attribuer à ce fait qu'un marchand de vin mit par méprise de l'acide arsénieux dans le vin au lieu de plâtre. Dans son *Précis de médecine légale*, Thoinot (6) écrit : « M. de V... avait acheté en 1881, pour faire des essais de fumure contre le phylloxera, quatre barils d'acide arsénieux de 150 kilos chacun. Les essais furent infructueux et il resta 75 grammes d'arsenic dans un baril. En 1887, ce baril fut placé dans le même local que le plâtre

(3) Raw (N.), *Medico-surgical Transactions*, vol. LXXXIV, p. 448, 1901.

(4) Niven (J.), *Brit. med. Journ.*, 1900, II, p. 1723.

(5) The skin lesions due to the presence of arsenic in beer, *The Brit. Journ. of Derm.*, avril 1901, p. 148, London, H. K. Lewis.

(6) Thoinot (L.), *Collection Testut*, 2 vol., p. 844.

destiné au plâtrage des vins, et l'acide arsénieux fut employé par erreur avec le plâtre. »... « L'analyse de ce vin, faite par le Docteur Sambuc, y montra de 1 à 16 centigrammes d'As²O³ par litre. » Vidal, qui s'est occupé de décrire cette épidémie (7), retient que les symptômes principaux ont consisté en troubles de la digestion, en diarrhée, symptômes qui ne semblent pas avoir été graves et, en outre, en paralysies « qui sont d'une telle nature que l'on peut en toute sécurité les diagnostiquer comme de la polynévrite ». Le troisième symptôme essentiel était constitué par des altérations de la peau du type érythémateux et, en partie, papuleux. Il indique, en outre, que la toux, la conjonctivite et l'œdème partiel (notamment au visage, genoux et malléoles) se sont souvent présentés.

Au Havre, il se produisit de 1886 à 1888 une épidémie de 15 cas (8), dont 3 morts, qui avait une origine criminelle et que l'on considéra comme ayant été provoquée par un mélange d'arsenic dans le vin. Les symptômes consistèrent en polynévrite, vomissements, parfois diarrhées, maux de tête; en outre, enflure des paupières, toux, coryza, phénomènes inflammatoires du larynx, érythème et pigmentation anormales.

Parlons de l'« *acrodynie* ». En 1828, apparut, à Paris, une maladie qui prit une telle extension qu'en six mois 40.000 personnes en furent atteintes. On l'appela *acrodynie* en raison d'un de ses symptômes prédominants : la douleur brûlante des extrémités. Cette épidémie diminua pendant l'hiver, pour reprendre en mai 1829, et disparut pendant l'hiver suivant. Mais quelques cas furent encore observés en 1830, 1831 et 1832.

De distribution irrégulière, cette maladie atteignit surtout les casernes et certaines agglomérations. Après la grande épidémie parisienne, on n'a plus observé que des cas isolés,

(7) Vidal-Marquet et Dubesaudy, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1888, série 2, t. XX, p. 617.

(8) Brouardel, *Ann. d'hyg. publ.*, série 3, t. XXII, p. 137, 1899.

à part une épidémie qui sévit en 1844 et 1845 à Bruxelles et dans les prisons de Gand et de Namur, et une autre observée par Tholozan sur les troupes de Crimée.

Une pénétrante description clinique de Genest ⁽⁹⁾ nous montre que l'acrodynie était surtout caractérisée par trois groupes de symptômes : nerveux, gastro-intestinaux et cutanés.

Les premiers sont les plus constants et les plus frappants : Fourmillements aux mains et aux pieds, avec élancements douloureux, chaleur brûlante et extrême hyperalgésie au moindre contact. Les malades marchaient en traînant la pointe du pied et des paralysies partielles s'installaient : *les fonctions intellectuelles restaient intactes.*

Dès le début, on observait une anorexie complète, des vomissements assez passagers, puis une diarrhée cholérique, qui persistait longtemps et était la cause de la mort dans les cas graves.

Quant aux symptômes cutanés, c'étaient : la bouffissure de la face, les mains et les pieds devenaient rouges et gonflés. L'érythème était fréquent. L'épiderme des mains et des pieds était épaissi et desquamait en grands lambeaux. Enfin, la peau prenait souvent une teinte brune et noirâtre prédominant au cou, à l'abdomen et aux plis articulaires, et cette teinte faisait contraste avec la teinte claire et rosée de l'épiderme nouveau lorsque l'ancien se détachait.

De la description de Genest ⁽¹⁰⁾, que M. le Professeur W. Dubreuilh a résumée dans le *Journal de médecine de Bordeaux* ⁽¹¹⁾, une concordance clinique avec les phénomènes de l'arsenicisme était si frappante que Barthélemy, en 1889, en rapportant l'épidémie d'Hyères, identifia les deux maladies. Voici la conclusion qu'en tire M. le Professeur W. Dubreuilh : « L'acrodynie de 1828 était donc tout simple-

(9) Genest, *Arch. gén. de méd.*, t. XVIII, p. 232, 1848.

(10) Genest, *Arch. gén. de méd.*, t. XVIII, p. 232, 1828

(11) 25 mai 1902, n° 21 : *Acrodynie et arsenicisme*, p. 325.

ment une épidémie d'empoisonnement arsenical. Bien qu'elle ait sévi sur les soldats avec une sévérité particulière, on ne peut mettre en cause le pain ou les autres aliments fournis par la manutention, parce que les casernes ont été très inégalement atteintes...

» Si nous remarquons, en outre, que l'épidémie n'a sévi qu'en été, et que pendant les trois ou quatre ans qu'elle a duré elle a régulièrement disparu en hiver, il devient très vraisemblable qu'elle est due au vin vendu dans les débits de la ville et notamment dans les cantines des casernes...

» Il est probable qu'en 1828 il est arrivé sur le marché de Paris un fort lot de vin arseniqué; que ce vin, acheté par les débitants de vin et les cantiniers, et consommé surtout en été, a provoqué l'épidémie à rechutes estivales, qui a graduellement diminué d'intensité et a cessé quand tout le lot de vin toxique a été consommé. » (12).

Enfin, cette année même, les journaux nous ont appris qu'une nouvelle épidémie a sévi à bord de nombreux bateaux de deux compagnies différentes. Voici la relation d'un journal (12) : « Depuis plus de trois mois, des marins, présentant des symptômes d'intoxication, étaient hospitalisés à leur arrivée au Havre; d'autres, plus atteints, avaient dû être débarqués, en cours de séjour. Plusieurs centaines de marins furent ainsi intoxiqués. A l'hôpital, on constata qu'après la bouffissure du corps, de la tête et des membres, des callosités se formaient sur la peau; les yeux étaient larmoyants, et l'on conclut à l'empoisonnement par l'arsenic. Jusqu'à présent, on a enregistré deux décès. Beaucoup de malades ont quitté l'hôpital. L'état, de ceux qui y sont encore ne paraît pas inquiétant. »

(12) L'acrodynie actuelle, bien décrite cliniquement chez l'enfant et qu'on tend à rattacher à l'action probable d'un virus neurotrope encore inconnu, se traduit par des phénomènes éruptifs, des douleurs, sensation de brûlure des extrémités, dépression mélancolique (Sabrazès, *Gaz. hebd. des sciences méd. de Bordeaux*, 14-21 juin 1931..

(13) *La Petite Gironde*, 24 avril 1932.

Une enquête médicale fut aussitôt ouverte. Le Docteur Vincent, qui dirige à l'Hôpital général les laboratoires de bactériologie, interrogea chacun des malades et constata bientôt que les hommes de chauffe étaient plus touchés que ceux du pont. Leur régime alimentaire ne différant que par le nombre des rations de vin, le Docteur Vincent, ayant opéré des prélèvements de vin d'équipage, fit des analyses qui furent négatives.

Deux autres navires débarquèrent à ce moment un important contingent de malades. Or, le vin était fourni par le même concessionnaire.

Le Docteur Vincent persista donc dans ses recherches. Dans les deux cas, on avait trouvé des traces d'arsenic, dont on ne peut révéler la présence que par une analyse spéciale.

De nouvelles analyses firent alors apparaître que le vin, livré à la consommation des équipages, contenait de 3 à 5 milligrammes d'arsenic par litre. »

Certains de ces marins ont été soignés à Bordeaux, soit à l'Hôpital Saint-André, soit à la Clinique maritime et coloniale, et, grâce à l'obligeance des chefs de service, nous avons pu recueillir leurs observations, que nous allons maintenant reproduire, avec celles, particulières, qui nous sont parvenues de plusieurs régions de la France et de l'étranger.

OBSERVATIONS

Observations du Service de M. le Professeur Mauriac.

OBSERVATION I.

Intoxication par l'arsenic. — Polynévrite. — Spécificité.

M. D..., 45 ans, chauffeur sur le *Colombie*, entré le 20 février 1932, salle 15, lit n° 24.

Le malade entre à l'hôpital envoyé par M. le Docteur Bosredon pour œdème et douleur des pieds et des chevilles.

Ces troubles ont commencé il y a deux mois environ. Pendant le quart du matin, le malade s'est aperçu que ses deux pieds et ses deux chevilles étaient gonflés au point de ne pouvoir chausser ses sabots.

Cette enflure était constituée par un œdème blanc, non douloureux, mou et gardant le godet.

En même temps, le malade souffrait beaucoup d'une douleur sourde, continue, dans tout le pied, s'exagérant à la flexion du pied et de la jambe, et à la fatigue. Le malade marchait en step-pant. La pointe du pied tombait vers le sol et butait contre les obstacles. Sensation de picotement au niveau des yeux.

A part ces troubles, le malade ne ressentait rien d'autre. Bon état général, bon appétit, pas de fièvre.

Peu malade, il va voir un médecin à Fort-de-France, qui lui donne des médicaments pour combattre les troubles de la circulation. Pas grand résultat. Un examen d'urine pratiqué à ce moment montra l'absence d'albumine. Mais sous l'influence d'un repos

de dix-neuf jours pendant la traversée de retour, le malade voit tous ses troubles régresser.

Depuis son débarquement, il y a quinze jours, le malade présente toujours des douleurs sourdes se produisant seulement à la marche, siégeant dans les deux pieds, mais surtout à gauche, et accompagnées de crampes dans le mollet gauche, entraînant une ébauche de chute.

À la marche, les téguments du pied deviennent violacés. Les œdèmes se reproduisent. Le malade steppe toujours, ce qui le gêne beaucoup, car il butte souvent.

Au repos, tout rentre dans l'ordre, il ne présente aucun trouble, ressent seulement une sensation de froid.

(Il est à noter que ce phénomène s'est produit après une navigation de dix-neuf jours et que ces troubles se seraient présentés chez des gens du même navire et d'autres navires.)

Antécédents personnels. — Rien à signaler, sauf paludisme en 1924. Le malade urine bien et n'est pas obligé de se lever la nuit. Depuis longtemps, le malade s'essouffait facilement en montant les escaliers, en marchant vite, en faisant des efforts. Il avait la sensation de doigts morts, le doigt restant blanc pendant quelques instants à la main comme au pied.

Pas de bourdonnements d'oreilles, mais vision de mouches volantes. Pas de phlébites, pas de blessures à la jambe.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Examen. — Le malade paraît en bon état.

Le membre inférieur : À l'inspection, rougeur des deux pieds et de la partie inférieure des jambes, beaucoup plus intense que normalement.

À la palpation, ces mêmes régions sont froides. On sent parfaitement battre les pédiéeses et les artères tibiales.

La tension artérielle aux chevilles est de 21-12.

L'examen du système nerveux montre :

Motricité : Les mouvements actifs et passifs sont tous possibles, sauf au niveau de l'articulation du pied et du genou.

La force musculaire est intacte, peut-être un peu de diminution de la force dans la flexion du pied.

La marche, à l'heure actuelle, ne révèle pas de troubles: Pas de steppage.

Réflexes rotuliens exagérés.

Réflexes achilléens paraissent diminués.

Sensibilité : Superficielle au tact et à la piqûre : normale; douloureuse à la piqûre : abolie dans les deux pieds.

Hypoesthésie dans les deux jambes, surtout marquée à gauche.

Osseuse du tibia et des malléoles : abolie.

Profonde du tendon d'Achille : très diminuée.

Système vasculaire : Cœur : deuxième bruit aortique claqué.

Appareil respiratoire : Rien à signaler.

Appareil digestif : Rien à signaler.

Appareil urinaire : Rien à signaler.

Appareil génital : Rien à signaler.

Appareil cutané : Aucune pigmentation n'a été observée.

Au niveau du thorax, éruption à droite, ne dépassant pas la ligne médiane ni en arrière ni en avant, constituant un zona : papules surmontées de vésicules.

Examen du sang :

Formule leucocytaire :

Polyneutrophiles, 46 p. 100;

Polyéosinophiles, 0;

Polybaso, 1;

Mononucléaires, 33;

Lymphocytes, 20.

Temps de saignement : Deux minutes.

Temps de coagulation : Douze minutes.

Hémoglobine : 80 p. 100.

Urée, glucose, cholestérol : normaux.

Numération globulaire normale.

B.-W. positif.

Examen du liquide céphalo-rachidien. — Cytologie : 6 éléments à la cellule de Nageotte.

Lymphocytes; quelques poly.

B.-W. négatif.

Albumine et glucose normaux.

Examen des urines : claires. Excès d'urobiline.

Dans les premiers jours, le diagnostic de bérubéri à forme polynévrite avait été porté.

En réalité, il semble bien que le diagnostic soit assez difficile à la période tardive où nous avons vu ce malade. Qu'il s'agisse d'une intoxication arsenicale du type polynévritique, l'atteinte de la totalité de l'équipage, l'évolution favorable spontanée, plaident en faveur de ce diagnostic. L'indiscutable syphilis du malade ne nous paraît pas susceptible d'expliquer ces accidents.

OBSERVATION II.

Intoxication arsenicale.

M. D..., 32 ans, embarqué au mois de janvier sur le *Kerguelen*, où il exerce la pénible fonction de graisseur.

Navigue depuis douze ans. N'a jamais été malade, à part une crise fruste de paludisme lors de son service militaire en Palestine.

Vingt-cinq jours après son embarquement, les premiers troubles apparaissent. Les pieds sont le siège de picotements continuels de plus en plus intenses, qui, deux jours après, se transforment en sensation de froid et de broiement.

Puis, peu à peu, ses pieds enflent et, au bout de huit jours, des phlyctènes font leur apparition : elles se vident, puis reviennent.

Les extrémités des membres inférieurs deviennent violacées. Il y a de la kératose plantaire.

Au niveau de ces lésions, le malade ressent de vives douleurs, avec hyperesthésie superficielle. Il ne supportait pas le poids des couvertures et, cependant, percevait très mal le contact du sol, ne reconnaissait pas la nature des objets sur lesquels il posait ses pieds.

Les muscles du groupe antéro-externe des jambes sont paralysés; il y a du steppage.

Le malade se plaignait également de fourmillements dans les

maines, de cryesthésie, mais ici pas de sensation de broiement, pas de formation de phlyctènes. Toutefois, la paralysie des extenseurs et des fléchisseurs des doigts s'installe, de petits points blancs apparaissent et disparaissent alternativement sur la peau des mains, tandis que la verge, le pourtour de l'anūs et les replis cutanés des cuisses présentent de petites papules brunâtres.

A ce moment seulement, les vomissements surviennent. Chaque fois qu'il boit — et son séjour à la soute l'oblige à de fréquentes libations — il vomit.

Un mois après le début de la maladie, les yeux deviennent larmoyants.

Le médecin du bord le soigne pour dermite exfoliatrice des pieds et des mains et lui fait faire des applications de talc.

L'analyse des urines n'a pas été pratiquée.

Pas de maux de tête, de stomatite, d'angine, de coryza, de toux. Le sommeil est parfois agité. Dès le début du voyage, le marin se sentait fatigué et croyait « se remonter » en buvant jusqu'à 2 l. 1/2 de vin par jour. Il en a bu pendant cinquante-trois jours.

D'autres hommes de l'équipage présentèrent également des troubles, mais moins accentués; il faut remarquer que ces matelots avaient un emploi moins pénible et recevaient une quantité de vin moindre que celle de leur camarade.

Huit jours seulement avant le retour du bateau à Bordeaux, un radio avisa l'équipage de ne plus boire de ce vin.

Arrivé à Bordeaux, le malade fut hospitalisé à la Clinique maritime et coloniale et confié aux soins du Docteur Bosredon, qui lui fit faire par M. le Docteur Mathey-Cornat deux traitements électriques, le premier au courant continu (30 séances), le second au courant alternatif (14 séances).

L'électro-diagnostic avait montré pour les membres inférieurs une hypoexcitabilité faradique globale très marquée et une hypoexcitabilité galvanique nette; pour les membres supérieurs, une hypoexcitabilité faradique et galvanique moins marquée qu'aux membres inférieurs.

Ces deux traitements améliorèrent sensiblement les troubles nerveux du malade, mais, l'état général devenant déficient et une

anorexie à peu près complète s'étant déclarée, celui-ci est envoyé dans le service de M. le Professeur Mauriac, salle 15, lit 7.

Examen du 7 décembre 1932 :

Membres inférieurs : Avec les chaussures, le malade marche assez bien; déchaussé, il a une démarche hésitante et cette manœuvre lui est pénible. Cependant, il ne présente pas de steppage net.

Examen objectif :

Membres inférieurs : Les jambes semblent amaigries. Pas de traces d'éruption ni de mélanose. Les membres inférieurs sont froids jusqu'à mi-jambe.

Il reste très peu d'œdème aux pieds.

La force musculaire des extenseurs et des fléchisseurs du pied est diminuée des deux côtés.

Abolition de la douleur à la piqûre et de la sensation de température.

Grosse diminution de la sensibilité profonde.

Réflexes rotuliens et achilléens abolis.

Pas de signe de Babinski.

Membres supérieurs : Aucune trace d'éruptions. Glacés jusqu'au poignet.

La force musculaire des extenseurs et des fléchisseurs des doigts est très diminuée des deux côtés.

Abolition de la sensibilité à la piqûre et thermique.

Diminution importante de la sensibilité osseuse.

Réflexes de l'avant-bras exagérés.

Yeux : normaux.

Appareil respiratoire : Rien à signaler.

Appareil circulatoire : Rien à signaler.

Appareil urinaire : Rien à signaler.

Appareil génital : Rien à signaler.

Analyse du sang :

Urée, 0,17;

Glucose, 0,72.

Dans cette observation, nous voyons que le traitement élec-

trique a donné de bons résultats, mais n'a pas amené de guérison. Néanmoins, le pronostic semble favorable à longue échéance.

Observation prise à la Clinique maritime et coloniale ⁽¹⁴⁾.

Intoxication probable.

M. (Jean), 37 ans, chauffeur sur le *Fort-de-Troyon* (C. O. A.).

Embarqué depuis trois mois. Navigue depuis 1910. Service militaire 19^e R. I.

Toute la guerre et avant, rien à signaler.

Depuis, embarras gastrique. Bronchite en 1931. Un mois à Brest. Marié, deux enfants. Aucune maladie vénérienne. A eu un accès de fièvre avec délire sur la C. O. A. durant deux jours, puis fatigué. Pas de vomissements, mais frissons, sueurs. La température n'a pas été prise. Visite à Dakar pour faiblesse générale et amaigrissement. A essayé de reprendre son travail, mais a eu une syncope.

Jeudi 27 mars 1932. — Le bateau est ici depuis hier, à cause des réclamations de l'équipage. Un certain nombre d'hommes ont senti dans les extrémités des picotements et ont eu des éruptions sur le corps. Plusieurs marchaient difficilement. Un certain nombre ont vomi et ont eu des douleurs abdominales. Le vin, examiné ⁽¹⁵⁾ dans un port, a été déclaré « suspect » par un médecin et supprimé aussitôt. Beaucoup d'hommes du navire souffrent encore un mois et demi après la suppression du vin.

Examen. — Constitution médiocre, 1 m. 50. Teint pâle, conjonctives décolorées, paupières bouffies, langue nette, dents médiocres. Rien à la gorge ni aux poumons et au cœur. Foie légèrement augmenté de volume. Rate non perceptible. Se plaint de douleurs lombaires.

Réflexes rotuliens exagérés, achilléens supprimés.

(14) Communiqué par M. le Docteur Leroy, que nous remercions de sa complaisance.

(15) Voir analyse plus loin.

Les jambes sont amaigries, les muscles un peu flasques. Tous les mouvements sont possibles, pas d'anesthésie, les extenseurs fonctionnent. La démarche est celle d'un homme fatigué, sans anomalie. Equilibre conservé les yeux fermés, avec légère tendance à la perte. Le demi-tour, yeux fermés, aussi.

Pas de ganglions, pas de traces de cicatrices d'éruptions ou de dermatoses. On sent des matières dans l'anse sigmoïde. Aucun signe génital.

Hier encore, déclare le malade, il sentait ses pieds lourds.

Urines un peu foncées, phosphates, pas d'albumine.

Régime léger, vin. Deux injections de quinoforme à 0 g. 50.

L'analyse du vin, faite à Douala, avait donné, par litre :

4 mg. d'arsenic;

2 cg. de plomb;

0 g. 59 de sulfate de zinc;

0 g. 28 de chlorure de zinc,

et concluait : « les minéraux et métalloïdes n'étant pas à l'état normal dans le vin, il y a lieu de tenir le vin comme tout à fait suspect... »

Observation d'intoxication probable par l'arsenic.

(Hôpital Saint-André, Bordeaux.)

M. Le Q..., 49 ans, marin du *Dahomey*, entré le 22 mars 1934.

Le malade entre à l'hôpital envoyé par la Clinique maritime et coloniale.

Vers le 15 février 1932, à Dakar, il a ressenti des fourmillements, des picotements, d'abord à la plante des pieds, puis en 3 ou 4 jours ces sensations remontèrent jusqu'aux cous-de-pied, avec exacerbation à la marche et empêchant le sommeil la nuit (à la façon de véritable brûlure).

Mêmes phénomènes aux mains : paumes et doigts, amenant une grande maladresse des mains et une incapacité de travail délicat.

Vers le 20 février, apparition d'éruptions sur les avant-bras, puis aux fesses, cuisses et dans le dos.

Les troubles digestifs apparurent un peu plus tard : nausées et vomissements alimentaires après le repas du soir, diarrhée pendant trois à quatre jours, phénomènes qui disparurent quand le malade ne prit plus de vin.

En même temps il constata un refroidissement des extrémités et un tremblement intentionnel des membres supérieurs. Il se plaignait enfin de ne pouvoir marcher que difficilement, avec claudication intermittente.

Tous ces troubles sont apparus entre le 15 et le 25 février 1932.

Antécédents personnels et héréditaires. — Rien à signaler.

Quatre enfants bien portants. Pas de fausse couche.

Le malade met tous ces accidents sur le compte de l'absorption d'un vin frelaté et dans lequel l'analyse aurait révélé la présence d'arsenic, de plomb et de zinc.

A l'examen : Légère diminution de la sensibilité superficielle aux membres supérieurs et inférieurs.

Réflexes achilléens : Diminués à droite; semblent abolis à gauche.

Réflexes rotuliens : A gauche un peu faibles.

Réflexes pupillaires normaux à la lumière et à l'accommodation.

Bradycardie variant entre 38 et 52 pulsations à la minute.

Bruits du cœur normaux, mais sourds.

Tension artérielle : Mx, 12; Mn, 5; Io, 3 1/2.

Légère excitabilité galvanique et faradique au membre supérieur gauche.

Le 7 avril 1932 : Le malade raconte que souvent ses doigts deviennent bleus et froids, et cela depuis quelque temps seulement.

Il semble avoir présenté quelques phénomènes de claudication intermittent. Les doigts restent bleus pendant une demi-heure. Ils ne deviennent jamais pâles.

Formule leucocytaire :

Polynucléaire, 63 p. 100;

Mononucléaire, 25 p. 100;

Lymphocytes, 9 p. 100;

Eosinophiles, 2 p. 100;

Mastzellen, 1 p. 100.

B.-W. négative.

Le 26 avril 1932 : Examen oculaire normal.

Urines normales.

Le malade sort de l'hôpital le 31 mai 1932, à peu près rétabli.

Observation sur plusieurs cas d'intoxication observés dans le Gers.

Au sujet des cas d'intoxication du Gers, voici ce que nous écrit M. le Docteur P. Léger, de la Charente-Inférieure (16).

« Plusieurs familles ayant été intoxiquées, une enquête a été ouverte à A..., dans le Gers. On a constaté que le vin de la récolte de 1931 avait été rendu toxique par l'infiltration dans un pressoir d'une vingtaine de litres d'un produit à base d'arsenic employé contre les insectes de la vigne. A l'heure actuelle, on compte une victime, Mme L..., 58 ans, dont les viscères vont être soumis à une analyse » (17).

Mme Page Grellier, pharmacienne à N... (Gers), a bien voulu nous donner les détails suivants (18) :

« En juillet dernier, une jeune femme étrangère au pays, intriguée de la maladie de ses parents habitant à A..., vint me demander d'analyser leur vin de consommation. Tout l'hiver dernier, ses parents auraient souffert de catarrhes et de bronchites, et depuis leur état n'aurait subi aucune amélioration. A sa dernière visite, elle les aurait trouvés fatigués, les yeux larmoyants, la peau noire et dure. »

Le vin blanc que cette jeune femme avait soupçonné et avait absorbé « était fort bon, et on sentait qu'il donnait de la force, mais dès qu'on l'avait bu on le sentait couler dans les veines avec une force extraordinaire ». « Dans la nuit, j'ai eu des nausées, des vomissements. »

(16) Lettre du 16 novembre 1932.

(17) Les résultats de cette analyse sont mentionnés plus loin.

(18) Lettre du 14 novembre 1932.

Un échantillon de vin fut envoyé au laboratoire de toxicologie de la Faculté de Bordeaux aux fins d'analyse. Entre temps, la jeune femme, devant les troubles que présentaient son beau-frère et sa sœur, s'alarma et fit revenir un docteur; ce dernier constata du larmolement, une teinte anormale de la peau, de l'anesthésie, des nausées. En plus, le beau-frère souffrait de l'estomac et du foie. Le 17 août, les résultats de l'analyse du vin (Professeur Labat) décelèrent les faits suivants :

« Après destruction de la matière organique par la méthode intro-sulfurique du Professeur Denigès, nous avons dosé l'arsenic par la méthode diaphanométrie de Bouganet, et nous avons trouvé que le vin renfermait de l'arsenic à la dose toxique de 8 *centigrammes par litre*. » D'ailleurs, deux autres analyses montrèrent : *l'une 25 milligrammes; l'autre 22 milligrammes d'arsenic* par litre d'un vin qui avait été pressé dans le même appareil que le premier.

D'autres familles de ce village, qui se servaient du même vin, présentèrent des troubles analogues à ceux décrits ci-dessus.

Dès que ce vin fut supprimé de leur consommation quotidienne, les gens malades virent peu à peu leurs troubles régresser.

« Au mois de septembre, une femme habitant A..., et ayant bu copieusement du vin blanc acheté clandestinement au même métayer, mourut. Le docteur appelé ne voulut pas donner le permis d'inhumér, et un médecin légiste pratiqua l'autopsie et recueillit les viscères. »

L'analyse de ces viscères, faite par les soins de M. le Professeur Labat, a montré :

Dans le foie, 6/10 de milligrammes d'arsenic par kilo.

Dans le rein, estomac, intestin : des traces d'arsenic.

Dans les cheveux : doses d'arsenic plus fortes.

« Il faut remarquer, nous dit M. le Professeur Labat, que cette femme est morte trois semaines à un mois après la ces-

sation du vin arseniqué, et l'arsenic a eu le temps de s'éliminer. Cette analyse ne peut donc être une preuve en faveur d'un empoisonnement. »

Observations communiquées par le Docteur C. Jany.

OBSERVATION I.

G... (Etienne), 40 ans, ouvrier agricole de l'exploitation Z..., à Y... Cet homme, qui s'est alité il y a une dizaine de jours, en proie à une grande fatigue et fébricitant, est dans un état très grave. On ne peut obtenir de renseignements précis sur les symptômes initiaux de la marche de la maladie.

Le malade gît inerte dans son lit, épuisé; la température oscille autour de 39°5, le pouls bat à 120, mou et dépressible. A première inspection, on est frappé par une pigmentation brune, généralisée et intense, *Mélanodermie* typique avec *taches achromiques*.

Elle s'étend sur tout le dos, le ventre, les membres, respectant seulement les régions normalement découvertes, face, mains et pieds. Elle est plus accentuée, et d'un brun sale uniforme, aux aisselles, au bas-ventre, au scrotum. Ailleurs, de teinte café au lait foncée, elle est parsemée de taches lenticulaires pâles, bien détachées et uniformément réparties.

Les muqueuses ne sont pas épargnées; on relève à la face interne des joues et au palais deux taches brunes arrondies. Ces taches ne se modifient pas à la pression.

Cette mélanodermie aurait débuté il y a trois mois, fonçant peu à peu.

L'inspection montre encore une atrophie musculaire considérable et une *kératose palmo-plantaire* des plus nettes.

La langue est très saburrale, les dents recouvertes d'un enduit sanieux de pyorrhée alvéolo-dentaire avec *liseré gingival gris bleuâtre*.

Rien d'anormal aux poumons. Les bruits du cœur sont sourds, non-soufflants, affectant un rythme pendulaire. Tension artérielle : 9-4.

Le ventre est souple, indolent, le foie petit et sensible; la rate n'est pas accrochable, mais offre une aire de matité étendue.

L'amyotrophie est importante; les fessiers et les muscles jambiers ont littéralement fondu. Parésie très nette; depuis longtemps, le malade avait les jambes lourdes et des picotements aux extrémités. La sensibilité est peu diminuée, mais les réflexes sont totalement abolis à droite et très diminués à gauche. La peau est sèche, écailleuse, les ongles striés et cassants.

Rien d'anormal à l'examen oculaire.

L'évolution est très rapide, et le malade meurt avant tout examen complémentaire.

En résumé, cet homme, éthylique avéré (il avouait boire 4 à 5 litres de vin par jour) présentait depuis longtemps un syndrome d'insuffisance hépatique, de mélanodermie et de polynévrite, sur lequel est venue se greffer une affection aiguë intercurrente qui l'a emporté.

La confrontation des quatre observations suivantes, qui concernent des ouvriers de la même exploitation, le démontre.

Il s'agit cette fois d'hommes valides, accomplissant leur travail.

OBSERVATION II.

X..., granger de l'exploitation Z..., à Y...

Ici, la pigmentation constitue toute la maladie. Il y a deux mois environ, cet homme a été frappé par un brunissement progressif de sa peau.

La *mélanodermie* avec *taches achromiques* est typique, calquée sur la précédente.

Mais il existe une *kératose* palmo-plantaire autrement nette. Aux mains, elle double en un feutrage épais la paume et la face palmaire des doigts et gêne le malade dans les mouvements de préhension. Aux pieds, elle soulève en un gros bourrelet les points d'appui de la voûte plantaire; la corne du talon est traversée par une large crevasse non suintante. Par ailleurs, rien d'anormal; en particulier, aucun signe de polynévrite.

OBSERVATION III.

T... (Jacques), 36 ans, ouvrier agricole de l'exploitation Z..., à Y...

Depuis trois mois, il éprouve une fatigue inaccoutumée, mais continue son travail.

Plus récemment, ont apparu des fourmillements dans les doigts, les jambes; quand il se courbe, il éprouve la sensation d'un ruissellement d'eau sur les reins et les cuisses.

Cette polynévrite se borne aux seuls signes subjectifs.

Il existe une mélanodermite avec taches achromiques de caractère identique aux précédents, mais d'intensité moindre.

Rien d'autre d'anormal.

OBSERVATION IV.

C... (Jean), 40 ans, ouvrier agricole à l'exploitation Z..., à Y..., se sent fatigué depuis deux mois et se plaint de fourmillements dans les mains et les jambes.

Il y a un mois, il a souffert d'une conjonctivite aiguë, actuellement terminée.

On constate une *mélanodermie peu intense*, les taches achromiques sont à peine visibles.

La paume des mains et la plante des pieds sont rouges, tendues et sensibles, entraînant une gêne de la préhension et de la marche.

Les réflexes sont normaux.

OBSERVATION V.

B..., 29 ans, ouvrier viticole de l'exploitation Z..., à Y..., depuis trois mois seulement.

Ici, tout se borne à une conjonctivite aiguë, toute récente et à des fourmillements vagues dans les mains, qui sont rouges, chaudes, squameuses.

La peau est normale.



Hyperkératose plantaire observée chez un malade du Docteur Jany.
(Photographie communiquée par le Docteur Jany.)

La confrontation de ces observations, où on dégage :

- un syndrome cutané de *mélanodermie* avec *taches achromiques* et de *kératose palmo-plantaire*;
- un syndrome neurologique de *polynévrite*;
- un syndrome initial de *conjonctivite*;

impose le diagnostic d'*intoxication arsenicale chronique*.

La note digestive et le liseré gingival gris bleuâtre peuvent faire suspecter la présence d'un autre toxique, le plomb;

L'origine de cette intoxication lente collective ne pouvait être qu'alimentaire, et le vin fut immédiatement incriminé, parce que nous n'ignorions pas que les sels d'arséniate de plomb sont couramment utilisés dans la lutte contre les parasites du raisin.

Des échantillons de vin consommé par tous ces ouvriers sont confiés à notre maître, M. Kohn-Abrest, directeur du Laboratoire de toxicologie de la préfecture de police, qui veut bien en faire l'analyse et nous répond :

« Ce vin contient par litre : arsenic, 5 milligrammes; plomb, 2 milligrammes. La teneur en plomb ne dépasse pas celle de la plupart des vins. Il n'y a pas lieu de s'y arrêter. Il n'en est pas de même de la teneur en arsenic, tout à fait anormale et susceptible de produire des phénomènes d'intoxication lente, au cas où un vin de ce genre serait bu continuellement et pendant une période assez longue en quantité de 1 litre par jour; à plus forte raison, s'il s'agit d'ouvriers consommant 2 à 3 litres par jour de ce vin, doit-on redouter des accidents typiques.

Ces hommes absorbaient 6 à 10 milligrammes d'arsenic par jour depuis plusieurs mois. La suppression amena la disparition progressive, sans séquelle de tous les accidents.

*
* * *

Depuis lors nous avons pu recueillir cinq autres observations dépistées par un confrère à qui nous avons rapporté les cas précédents. Elles viennent de villages différant du précédent lieu d'observation.

OBSERVATION VI (Octobre 1931).

X..., propriétaire-viticulteur.

A l'occasion d'un examen pour accidents cardio-pulmonaires sérieux, on est frappé par une mélanodermie avec taches achromiques, typiques, calquées sur les descriptions précédentes.

Il n'y a pas, chose insolite, de kératose palmo-plantaire, mais une polynévrite caractérisée par des douleurs et l'abolition des réflexes tendineux.

On trouve une ascite moyenne, ne masquant pas un foie gros et sensible.

Cet homme est un étylique avéré, avouant, outre apéritifs et alcool, 3 à 4 litres de vin par jour.

OBSERVATION VII (Octobre 1931.)

F..., 56 ans, propriétaire-viticulteur.

Cet homme a été examiné à l'occasion de troubles digestifs : inappétence, digestions pénibles, ventre sensible.

Au début des accidents, il y a six mois, conjonctivite.

Sa femme remarque un brunissement de la peau, d'autant plus net que le sujet est blond, mais on y prête pas attention.

Mis au régime, le malade cesse toute consommation de vin (il buvait 2 litres environ). Dès lors, la pigmentation, s'est très atténuée. Elle reste encore très nette aux régions des plis (aines, cou, sillons cruraux, à la verge, aux mamelons).

Il n'y a pas de kératose, mais il existe une transpiration anormale de la paume des mains et de la plante des pieds, qui sont rouges et sensibles.

Pyorrhée alvéolo-dentaire et liséré gingival grisâtre.

Pas de polynévrite. Foie petit, subictère récent.

OBSERVATION VIII (Novembre 1931).

P... (S.), 39 ans, propriétaire-viticulteur.

Début il y a un an, par une conjonctivite aiguë et des picotements intermittents et légers dans les doigts.

Il y a huit mois, des troubles digestifs du type dyspepsie hyposthénique l'amènent à la consultation. Son médecin découvre une mélanodermie avec taches achromiques des plus nettes, qui avait orienté le diagnostic vers un syndrome addisonien.

La particularité actuelle de cette pigmentation est sa discrétion sur les téguments et sa netteté aux muqueuses : la face interne des joues et des lèvres est parsemée de taches café au lait.

La kératose palmo-plantaire est importante avec gonflement et rougeur.

Aucun signe de polynévrite.

Analyse de ce vin par M. Kohn-Abrest : arsenic, 2 milligrammes par litre.

OBSERVATION IX (Février 1932).

V..., (Jacques), cultivateur, 48 ans.

En novembre 1931, cet homme, bien portant habituellement, se plaint de fourmillements dans les extrémités, en même temps que la paume des mains, la plante des pieds, deviennent sensibles, rouges, épaisses. Peu de temps après, apparaît une conjonctivite intense. Quelques troubles digestifs, diarrhée.

On note dès ce moment, une mélanodermie avec taches achromiques d'abord discrète, puis nettement foncée.

En décembre, le malade présente à deux reprises une hématurie terminale.

En février, deux mois après la suppression de vin, tous les troubles fonctionnels ont disparu, mais on constate en voie de résolution :

La mélanodermie avec taches achromiques, encore bien foncées au niveau des aisselles, du scrotum, d'une cicatrice opératoire. Deux taches buccales.

La kératose palmo-plantaire, avec épaissement très net aux points d'appui, et rougeur centrale.

Les réflexes sont normaux.

Le malade avoue 2 litres de vin par jour prélevé sur la récolte globale.

OBSERVATION X (Février 1932.)

B... (Pierre), 35 ans, propriétaire-viticulteur.

Début en 1930 par une conjonctivite intense qui durera trois mois, et à laquelle l'ophtalmologiste apportera un peu de soulagement. Presque à la même époque, épaissement de la peau du talon.

En novembre 1931, précédée d'un syndrome d'insuffisance hépatique net, ascite rapidement abondante, qui cédera bien aux sels mercuriels.

On note à cette époque une mélanodermie de moyenne intensité qui avait complètement échappé au malade. Pas de signes de polynévrite. Suppression du vin.

Trois mois après, atténuation très marquée de la pigmentation.

**Copie du rapport déposé à la Préfecture de Limoges
par M. le Professeur de Léobardy.**

Le 16 juillet 1928, M. D..., agriculteur dans la commune d'O... (Haute-Vienne), conduisait à notre consultation deux de ses ouvriers agricoles.

Ces ouvriers étaient atteints d'une affection curieuse, pour laquelle les médecins des alentours, consultés, n'avaient pu donner de diagnostic et de thérapeutique.

Ces deux cultivateurs, une dizaine de jours auparavant, avaient présenté des troubles digestifs caractérisés par de la diarrhée et un certain degré de stomatite, puis une éruption cutanée serait apparue, et enfin, depuis huit jours, des troubles douloureux des pieds et des mains les empêchant de dormir, leur rendant la marche difficile.

En plus, chez l'un d'eux, M. B..., il y avait des phénomènes parétiques très accusés des deux membres inférieurs. Il fallait le soutenir pour que la marche fût possible.

A l'examen, notre attention fut de suite retenue par l'aspect des mains et des pieds, qui étaient gonflés : tuméfiés, un peu

rouges, peu douloureux au palper. L'ensemble ressemblait un peu aux engelures ou même aux gelures discrètes des pieds.

Les réflexes tendineux étaient très diminués, abolis pour M. B..., celui qui était presque paraplégique. Il n'y avait pas de température.

Devant ce tableau assez particulier, nous fîmes le diagnostic de forme anormale de poliomyélite, et nous pensâmes être en présence d'un état voisin de l'*acrodynie*; nous nous bornâmes à prescrire, tant pour l'état général que comme agent anti-infectieux, une injection hebdomadaire d'acétylarsan ! (?).

Quatre jours plus tard, deux autres cultivateurs de la même région venaient nous consulter pour les mêmes troubles et nous déclarèrent que certes ils n'étaient pas les seuls, puisque je m'intéressais à cela, il leur serait facile d'envoyer cinq ou six de leurs amis atteints du même mal.

De fait, le 3 août, M. J. L..., charpentier dans le bourg d'O..., venait nous consulter avec six de ses amis; tous avaient présenté exactement la même histoire que les deux premiers malades :

- 1° Une période de troubles digestifs;
- 2° Des manifestations cutanées allant du simple érythème jusqu'à l'eczéma suintant;
- 3° Aboutissant aux phénomènes douloureux et paralytiques.

M. L... était lui-même le plus atteint; il lui était impossible de faire un mouvement des deux membres inférieurs; la préhension était également difficile avec les membres supérieurs.

Au moins le jour de notre examen, M. L... n'avait plus le trophœdème des extrémités; par contre, on notait une amyotrophie du quadriceps droit et des péroniers latéraux gauches, un peu comme dans une poliomyélite.

Devant cela, sans hésiter, nous réformâmes notre diagnostic d'*acrodynie* et nous pensâmes qu'il devait s'agir là de quelque intoxication.

Mais malgré l'interrogatoire le plus minutieux nous ne pûmes avoir aucune idée sur l'agent toxique responsable.

Les jours suivants, deux autres malades étant encore venus,

nous résolûmes d'aller faire une enquête sur place, pensant qu'il y avait là quelque chose de très intéressant, peut-être du béribéri ou de la pellagre.

Après rapport à la Préfecture, nous obtenions une mission officielle. Le 18 août 1928, assistés du médecin inspecteur d'hygiène, nous partions faire une enquête sur place.

Nous commençons notre tournée par une visite à la propriété de M. D..., le propriétaire qui nous avait conduit les deux premiers cas presque un mois auparavant.

Les deux malades étaient toujours dans le même état, un peu plus impotents cependant. A noter qu'ils avaient reçu à cette date trois piqûres d'acétylarsan. Thérapeutique que nous fîmes suspendre lorsque la cause de l'intoxication nous fut connue.

En ce moment nous partions faire notre enquête avec cette idée que l'intoxication venait probablement du pain.

Les paysans de cette région étant de grands consommateurs de pain et ne le faisant plus eux-mêmes. De plus, le service des fraudes nous avait appris que de mauvaises farines avaient été saisies dans cette région peu surveillée du Bas-Limousin.

Rapidement, nous fûmes obligés d'abandonner cette hypothèse, car, après avoir examiné village par village ces malades, au nombre important de trente, nous fûmes frappés de voir :

1° Que sur ces trente malades il n'y avait pas une femme.

Or, elles consomment au moins autant de pain que les hommes.

2° Qu'un des villages où il y avait le plus d'intoxiqués était précisément un des rares où les paysans faisaient leur pain eux-mêmes, avec leur propre seigle moulu dans un petit moulin avoisinant.

Nous allions donc revenir, ayant constaté ces faits curieux sans avoir aucune idée sur l'agent toxique qui avait pu provoquer de semblables troubles, lorsque nous terminâmes notre enquête en allant revoir M. L..., celui des grands malades qui nous avait conduit le 3 août six de ses camarades.

Son état avait encore empiré depuis treize jours (date de sa visite chez nous). Il était devenu complètement paraplégique, les troubles digestifs dont il avait souffert au début étaient réapparus.

C'est lui qui nous mit sur la voie du diagnostic.

« Lorsque je fus vous voir à Limoges, me dit-il, vous m'avez demandé s'il n'y avait pas quelque cause toxique dans notre alimentation, si nous ne buvions pas de l'eau conduite dans des tuyaux de plomb ? J'ai réfléchi que tous ces troubles ont commencé une douzaine de jours après avoir bu du vin acheté chez un marchand récemment installé dans le pays; ce vin n'avait pas un mauvais goût, mais il semblait lourd à digérer.

» Quand ma femme en buvait elle avait de la diarrhée et des vomissements, à tel point qu'elle fut obligée de le laisser; j'ai voulu, nous dit-il, en reboire ces jours-ci, et il me semble que c'est depuis que je suis malade. »

Nous promîmes à M. L..., la plus grande discrétion et lui demandâmes de vouloir bien nous confier deux échantillons de ce vin. Il redoutait une juste représaille du marchand de vin si son hypothèse était fausse.

Ce vin, examiné dans trois laboratoires :

1° de l'hôpital;

2° de toxicologie de la ville;

3° de l'Ecole de médecine,

donnait trois analyses identiques de 9 à 10 milligrammes d'arsenic par litre.

Munis de ces renseignements, une deuxième enquête sur place fut faite, celle-ci avait un caractère nettement judiciaire, et elle permit d'établir que tous les intoxiqués avaient été des buveurs de ce vin, et que ce vin venait de chez un seul des marchands de la région.

La provision fut saisie et les analyses faites, tant, sur le vin saisi chez le marchand de vin que sur les échantillons pris chez les intoxiqués, montrèrent la même charge en arsenic de 9 à 11 milligrammes par litre.

Le nombre des intoxiqués était officiellement de 30, dont 13 grièvement malades.

Tous ces malades, même les intoxiqués graves, ont très bien guéri, mais 7 d'entre eux ne purent reprendre leurs occupations avant sept à huit mois.

Sur un empoisonnement en masse après absorption de vin à bord d'un bateau (19).

Par MM. Gaspar TROPP et Gustave RAÜCK, de Hambourg.

A la fin du mois de mars, cette année, 6 hommes appartenant à l'équipage d'un vapeur français, furent envoyés à notre clinique. Ils portaient les signes typiques d'un empoisonnement chronique par l'arsenic. Comme nous pûmes le lire ces jours derniers dans des extraits de la presse française, environ 300 matelots appartenant à deux compagnies de navigation différentes furent intoxiqués selon les formes que donne l'arsenic, à la suite d'absorption de vin en contenant. L'équipage recevait environ 1 litre de vin par jour. Les journaux rapportent que 1 litre de vin contenait de 3 à 12 milligrammes d'arsenic.

En ce qui concerne nos malades, il furent enrôlés le 22 décembre 1931 au Havre. Il n'y avait plus à bord qu'une petite provision de vin (huit jours environ). C'est pourquoi une grande quantité de vin de provenance espagnole fut embarquée. Après un mois environ, les premiers symptômes se manifestaient. Il est à noter que les 32 hommes d'équipage souffraient plus ou moins de grandes douleurs. Le 15 décembre, 6 matelots furent envoyés à l'Hôpital de La Rochelle. Pendant le voyage, les matelots s'étaient plaints à leur « fourrier » du goût âpre, légèrement brûlant du vin, sans succès toutefois, puisqu'il n'y avait pas d'autre vin à bord.

A son arrivée à Hambourg, l'équipage porta plainte au Consulat français qui le fit mettre sous scellés, puis analyser. Une importante quantité d'arsenic fut décelée à côté d'acide sulfureux et sulfurique.

Dé tout l'équipage, nous ne reçûmes que 6 membres : les plus gravement atteints, cependant que les autres, moins malades, restaient à bord et continuaient à assurer leur service.

L'équipage du vapeur *Montauban*, dont il s'agit ici, a bu quotidiennement, trois mois durant, jusqu'à son arrivée à Hambourg,

(19) Traduit par M. P. Feyte de la *Revue Dermatologische Wochenschrift*, 9 juillet 1932, t. 95, n° 28, p. 1023, Librairie Leopold Vossin, Leipzig.

du vin contenant de l'arsenic. C'est pourquoi nous pûmes observer une forme d'empoisonnement chronique par l'arsenic. Voici brièvement les 6 observations.

CAS I. — O... (J.), 30 ans. Jamais malade jusqu'à ce jour. Fin janvier 1932, donc un mois après son embarquement, le malade porte des éruptions de formes et de dimensions différentes, sur la poitrine, aux aisselles, aux plis fessiers, à la partie supérieure des cuisses, plus particulièrement sur la face interne, et au pli du genou. L'éruption était prurigineuse et enflammait la peau de la région et l'écaillait partiellement. Après traitement de ces éruptions, les parties attaquées devenaient plus sombres, et aux plis des fesses et aux coudes se formèrent des indurations. Dans la paume des mains, et plus particulièrement à la plante des pieds, apparurent des couches de corne très épaisses, formant des écailles et qui s'hypertrophiaient. Le malade avait l'impression d'avoir la partie antérieure du pied comme morte. Comme, à la pression, celui-ci souffrait beaucoup, il était gêné dans ses déplacements. Depuis le début de mars, apparurent des douleurs et une insupportable sensation de compression gastrique, des vomissements de plus en plus fréquents. Les yeux étaient très larmoyants, et il ne lui était pas possible de fixer longtemps un objet. Amaigrissement : 7 kilos; faiblesse croissante.

Examen. Homme forte corpulence; appétit : satisfaisant; muqueuses suffisamment colorées. Aux points de pression et dans les intervalles intertrigineux, un exanthème brun foncé, avec une teinte rose dans la profondeur, démangeaisons intermittentes; écaillage facile. Paume des mains : hyperkératoses gris ardoisé, friables avec tendance à l'exfoliation. Ces indurations sont particulièrement abondantes à la plante des pieds, asymétriques, de couleur gris sale, épaisseur de 3 millimètres. Sur la verge, à la partie inférieure du gland, près du frein, se trouve un exanthème « herpétiforme » qui empiète sur la région avoisinante du prépuce.

Appareil respiratoire normal.

Poumons et cœur normaux.

Abdomen mou, nulle part sensible à la pression.

Rate et foie non palpables.

Réflexes normaux.

Sensibilité intacte, atténuée cependant d'une manière légère dans les régions indurées.

Composition du sang :

Globules rouges, 90 p. 100.

Erythrocytes, 3,3;

Leucocôytes, 7.600;

Lymphocytes, 23 p. 100;

Eosinophiles, 17 p. 100;

Monocytes, 6 p. 100;

Taux d'hémoglobine, 1,2.

Urine et sédiments normaux.

Thérapeutique et cours de la maladie. — Tous les deux jours, calcium intraveineux.

Traitement local des mains et des pieds : tous les jours, bains chauds dans une solution boratée, suivis de frictions avec une pommade au soufre et acide sulfurique.

Dans les premiers jours des plus violentes démangeaisons, le corps fut frictionné avec du « mitigal ». Les parties indurées s'amollirent rapidement et purent être presque complètement décollées. 10 injections furent données au total, traitement prolongé par absorption buccale de calcium. Après trois semaines, l'eczéma était complètement guéri. Les parties de la peau devenues claires n'ont pas évolué. Après une diminution de poids au début, commença un accroissement suffisant et une amélioration de l'état général.

CAS II. — P... (J.), 38 ans. Chez ce malade aussi, les premiers symptômes apparurent fin janvier, sous la forme d'une forte éruption qui provoquait de fréquentes démangeaisons. Cette éruption se manifesta particulièrement dans les parties intertrigineuses, se différenciant des autres cas par ce fait que, de temps en temps, tout le corps, y compris la figure, prenait une coloration brun foncé très accentuée, qui était plus forte à la face antérieure de la cuisse. Au premier plan apparaît chez ce malade la sensibilité des pieds à la douleur, douleur surtout marquée à la pression sur le

gros orteil. Le malade dépeignait des douleurs comme si on l'avait piqué avec des épingles. En sorte qu'il ne pouvait marcher que très péniblement. Trois semaines après le commencement de ces douleurs, apparurent à la plante des pieds et dans la paume des mains (mais à un degré moindre) de très fortes indurations cornées. Bien que le malade prétende qu'il « ressent son pied comme s'il était mort », la sensibilité s'est maintenue partout, excepté dans les parties fortement cornées où elle s'est atténuée d'une manière notable. A chaque pas et même la pression des couvertures, il ressentait des douleurs insupportables. Le malade prétend n'avoir jamais souffert de l'estomac. Il se plaint d'une asthénie intense et d'un amaigrissement très apparent. Chez lui aussi, les yeux sont tellement larmoyants qu'il prétend voir « comme à travers un voile », une longue fixation du regard, ou même une courte lecture, lui sont impossibles.

Composition du sang :

Globules rouges, 75 p. 100;

Erythrocytes, 3,25;

Leucocytes, 7,700;

Eosinophiles, 2 p. 100;

Lymphocytes, 52 p. 100;

Macrocytes, 1 p. 100.

Segment, 65 p. 100.

Thérapeutique et évolution de la maladie. — Tous les deux jours, calcium intraveineux.

Après six jours, en plus, traitement à l'iodure de potassium (solution IK à 6 p. 200, 15 cc., 3 fois par jour).

Traitement local comme dans le cas n° I.

Après quatorze jours : Ramollissement notable des parties indurées, en partie détachables.

Quotidiennement, à partir de ce moment, traitement du pied et de la cuisse par les « courants faradiques »; amélioration des possibilités de déplacement.

La peau : après les douzième et quatorzième jours, s'éclaircit par place, bien que la couleur normale n'apparaisse que longtemps

après. Dans les derniers dix jours, disparition des douleurs du pied : l'amélioration se manifeste d'abord au pied droit, puis au pied gauche. Le malade montre une bonne augmentation de poids.

CAS III. — B... (J.), 32 ans. D'après les propres déclarations du malade, la quantité de vin rouge qu'il absorbait quotidiennement était d'environ 1 l. 1/2 à 2 litres (par conséquent, quantité nettement supérieure aux autres). Les premiers symptômes apparurent chez lui aussi fin janvier. Ce furent d'abord de violents maux d'estomac : il ne pouvait rien manger et vomissait tout ce qu'il absorbait. Il cessa alors pendant dix jours de boire du vin et se mit au lait. Comme son état s'améliorait, il recommença à prendre du vin : nouvelles douleurs. En même temps, la peau était très sensible. Au moindre frottement apparaissaient des vésicules qui éclataient aisément. Au fond, apparaissait une pigmentation sombre. Eparpillées sur tout le corps, se formaient aussi de petites éruptions très irritables, semblables à des pustules d'acné. La peau cependant devenait plus sombre, particulièrement à la partie inférieure des cuisses et aux genoux. A la marche, douleurs très vives au pied, et, deux semaines plus tard, apparition des premiers hyperkératoses au talon et aux mains, mais à un degré moindre. Le malade parle aussi « de la sensation de pied mort à la partie antérieure ». Mêmes symptômes larmoyants.

Sensibilité abolie seulement dans les parties fortement indurées.

Cet homme n'avait jamais été malade jusqu'à ce jour :

Anémie marquée .

Globules rouges, 70 p. 100;

Erythrocytes, 2,46;

Légère lymphocytose.

Thérapeutique. — Bains chauds de solution acide borique.

Frictions avec acide salicylique.

Injectons intraveineuses (au nombre de 3) de calcium.

La thérapeutique fut continuée par voie buccale.

Aux premiers jours de notre traitement, les symptômes se montrèrent très opiniâtres. Dès le douzième jour, recrudescence de

l'exanthème. Cependant, nous commençons le traitement par rayons faradiques, des extrémités inférieures. Amélioration notable, disparition des indurations, augmentation du poids. Cependant, disparition lente de l'hypersensibilité et de l'exanthème aigu. »

Les trois autres cas sont à peu près semblables aux précédents et n'apportent aucune autre documentation intéressante.

« D'après les déclarations de nos malades, les autres matelots qui, quotidiennement, buvaient leur part de vin avaient été atteints d'une mélanodermie et d'une hyperkératose identiques. Cependant, à la place de l'altération mélanique, une dépigmentation plus claire était visible.

» L'un de nous (Docteur Tropp) put, dans les cheveux et dans les écailles de la paume des mains et du talon, déceler d'importantes quantités d'arsenic (recherche de l'arsenic par la méthode Marsch). D'autre part, le Professeur Schwarz et le Docteur Deckert, à l'Institut d'hygiène d'Hambourg, qui s'occupent spécialement du dosage quantitatif de petites quantités d'arsenic, furent informés des dosages quantitatifs effectués par nous. Nous leur avons remis, pour les soumettre à l'analyse : poils de la peau, poils du cou, poils du pubis, ongles des mains, des pieds, indurations cornées. Le Docteur Schwarz objecte avec juste raison que le dosage d'arsenic dans les annexes de la peau ne peut avoir de valeur absolue que comparativement à un dosage préalable, minutieusement mené, des quantités normales d'arsenic contenues dans ces annexes... »

*
* *

La multiplicité des formes apparaît nettement dans les cas que nous avons relatés. Cependant, dans tous les cas, les délais d'apparition des premiers symptômes ont été de quatre semaines environ; un peu plus ou un peu moins, suivant la dose du toxique absorbé.

Il s'agit, dans ces vins, de quantités d'arsenic variables :
4,... 20 milligrammes, 8 centigrammes par litre.

Mais, on peut dire, comme nous l'a confirmé M. le Professeur Kohn-Abrest⁽²⁰⁾, que les doses de 3 à 4 milligrammes sont suffisantes pour déterminer à la longue, chez les consommateurs habituels de ces vins, des troubles et même une intoxication de forme assez grave.

Les embarras gastro-intestinaux (douleurs stomacales et diarrhées profuses surtout), qui, en général, sont les symptômes caractéristiques d'un empoisonnement par l'arsenic, n'apparurent pas chez tous les malades. Chez certains, une éruption très prurigineuse, précédée d'un exanthème, prenait la première place. Cette éruption était, d'ailleurs, variable suivant les cas. Chez l'un, elle avait le caractère scarlatini-forme, était généralisée sur tout le corps et disparaissait bientôt sans laisser de traces. Chez d'autres, l'exanthème montrait dès le début, une teinte mélanique, brun foncé, caractéristique, généralisée également et renforcée dans les replis de la peau; chez d'autres enfin, des boutons apparaissaient d'abord, puis un exanthème acnéo-pustuleux qui faisait place, par la suite, à la mélanose.

Les hyperkératoses des pieds et des mains ont été souvent relatées.

Les œdèmes sont à peu près constants.

L'examen du système nerveux a dénoncé une abolition des sensations de contact et de température aux endroits indurés. Certains malades se sont plaints d'hyperesthésie et de paresthésie dans la région des pieds. A cela se rattache aussi la vraie douleur pendant la marche, ainsi que la sensibilité à la pression du gros orteil. D'autres malades avaient franchement un syndrome complet de polynévrite.

Les yeux larmoyants apparaissent comme l'un des symptômes primitifs. Cette sécrétion lacrymale exagérée ne dure pas. L'impossibilité de lire, ou de fixer longuement un objet s'explique pas ce fait que la nappe de larmes s'étale d'une manière constante devant les yeux, à la façon d'un voile.

(20) Lettre de M. Kohn-Abrest, 5 déc. 1932, reçue par le bienveillant intermédiaire de notre professeur d'école, M. le Docteur Le Bourgo.

Les malades maigrissent, éprouvent quelque lassitude et sont incapables d'accomplir leur besogne coutumière.

Le pronostic ne devient fâcheux que si la cause du mal n'est pas trouvée et supprimée, ou si l'absorption de vin est vraiment excessive.

Le traitement électrique donne de bons résultats, mais la guérison complète semble devoir n'arriver qu'à longue échéance.

En somme, ces observations concordent avec la description que nous avons faite précédemment ⁽²¹⁾ de la forme d'arsenicisme après absorption plus ou moins prolongée de produits toxiques et confirment bien les différences déjà marquées ⁽²²⁾ avec les formes d'intoxication des personnes travaillant dans les produits arsenicaux (vert de Schweinfurt).

Là n'est pas notre sujet; ce qui nous intéresse, ce ne sont pas tant les formes d'intoxication par l'arsenic, qui ont été décrites depuis longtemps, mais bien comment l'arsenic peut se trouver dans le vin. Dans un pays aussi viticole que le nôtre et réputé par ses crus excellents, cette question doit attirer l'attention de tous les viticulteurs ⁽²³⁾.

(21) Voir p. 17.

(22) V. p. 16.

(23) Il faut remarquer ici que nous n'avons jamais eu connaissance et nous n'avons jamais observé d'intoxication arsenicale par le vin de la Gironde. Il est vrai que, dans cette région, l'usage des bouillies arsenicales n'est pas souvent nécessaire.

III

D'OU VIENT L'ARSENIC TROUVÉ DANS LE VIN ?

En présence de tels faits, nous avons cherché à savoir d'où pouvait provenir l'arsenic trouvé dans le vin et, en premier lieu, si le traitement de la vigne par les arsenicaux pouvait jouer un rôle prépondérant.

Si les sels d'arsenic sont inefficaces, il n'y a pas à hésiter, il faut les abandonner; si, dans une exploitation bien faite, ils sont dangereux, il faut les prohiber.

L'utilité des sels d'arsenic en viticulture.

Le rôle des composés arsenicaux dans la destruction des insectes ravageurs de la vigne a suscité depuis longtemps d'âpres polémiques entre ses partisans et ses détracteurs.

Parmi ceux-ci, le Professeur Cazeneuve (de Lyon), membre de l'Académie de médecine, ancien sénateur du Rhône, fit une campagne « énergique et tenace » dès 1911. De nombreux échanges de lettres eurent lieu entre ce Professeur, des viticulteurs ayant utilisé l'arséniat de plomb ⁽¹⁾, Armand Gautier ⁽²⁾, M. Rœhler-Schlœsing, de Marseille..., d'une part, et le Président du Conseil des ministres, M. Malvy, sous-secrétaire d'Etat au ministère de l'Intérieur ⁽³⁾, M. A. Teurrel,

(1) Lettre de M. Fleury de Saint-Charles, à Saint-Etienne-la-Varenne (Rhône), 30 juin 1911.

(2) Juill. 1911-28 juin 1915.

(3) *Revue de viticulture*, n° 928, Paris, le 18 sept. 1911.

ancien ministre, président d'honneur de la Société des viticulteurs de France ⁽⁴⁾... d'autre part...; des articles parurent dans les journaux, dans la *Revue de viticulture*, les uns contre leur emploi ⁽⁵⁾, les autres en faveur de leur emploi ⁽⁶⁾, des vœux furent adoptés par l'Académie de médecine (28 juin 1910, 11 juillet 1911. Nous y reviendrons plus loin lorsque nous parlerons de la législation de ces produits).

Malgré tout, l'emploi de ces produits en viticulture s'est largement répandu et a donné d'excellents résultats. Dans les cas d'insuccès, l'enquête a démontré que la cause de ces échecs venait d'une application *mal faite*, à un moment *inopportun*. Tous ceux qui, dès le début des travaux de défense contre les insectes n'ont pas suivi la méthode opératoire indiquée comme la seule efficace, c'est-à-dire la recherche de l'apparition des premiers papillons et l'aspersion ont échoué. Il en est de même, d'ailleurs, de tous les traitements : nicotine, savon pyrèthre, chaux, eau chaude à

⁽²⁾ *Revue de viticulture*, n° 1051, Paris, le 5 février 1914.

⁽⁵⁾ Sur l'inefficacité de l'arséniate de plomb et des composés arsenicaux contre la cochyliis et l'eudémis, *Revue de viticulture*, n° 928, Paris, 18 sept. 1911, p. 349. Un dernier mot contre l'arséniate de plomb, *Revue de viticulture*, n° 959, Paris, 2 mai 1912, p. 603; articles de M. le Professeur Cazeneuve, 1911, p. 349; Les traitements arsenicaux, *Revue de viticulture*, n° 917, Paris, le 13 juillet 1911, p. 46 (Cazeneuve).

⁽⁶⁾ MM. Moreau, Vinet, Maisonneuve, Lutte contre la cochyliis, *Revue de viticulture*, n° 891, Paris, 12 janv. 1911, p. 43. MM. Moreau et Vinet, La pratique des traitements insecticides contre la cochyliis, *Revue de viticulture*, n° 894, Paris, 2 févr. 1911, p. 122; MM. J. Capus et Docteur Feytaud, Recherches sur l'altise de la vigne, *Revue de viticulture*, n° 902, Paris, 30 mars 1911, p. 333-339.

MM. H. Astruc, H. Convague, J. Mahoux, Sur l'adhérence des bouillies insecticides à l'arséniate de plomb, *Revue de viticulture*, n° 918, Paris, 20 juill. 1911, p. 73.

J. Capus, A propos des œufs d'eudémis et de cochyliis, *Revue de viticulture*, n° 927, Paris, 21 sept. 1911, p. 327.

M. Lucien Semichon, directeur de la Station œnologique de l'Aude, Les arséniate contre la pyrale, la cochyliis et l'eudémis, *Revue de viticulture*, n° 1076, 30 juill. 1914, p. 114.

Docteur Maisonneuve, Un nouveau procédé de destruction de la cochyliis, *Revue de viticulture*, n° 959, 2 avril 1912, p. 601, où « l'efficacité de l'arséniate de plomb est reconnue de l'avis de l'immense majorité des personnes compétentes en viticulture ».

65 degrés, baryum. Mais là où l'épandage fut fait au moment opportun et avec soin sur les pampres, le résultat fut bien différent. Témoins les expériences organisées à l'Ecole d'agriculture de Montpellier, par MM. Trofimenko et Obiedeff, et la belle communication faite, le 14 décembre 1927, par M. le Professeur Viala, dont nous reproduisons ci-dessous le vœu :

« Considérant l'efficacité qu'ont les traitements insecticides, et plus spécialement les traitements arsenicaux, pour lutter contre divers parasites, l'Académie d'agriculture :

« Emet le vœu que comme aux Etats-Unis et contrairement aux décrets actuels qui régissent la question en France, leur emploi, à défaut d'autres procédés, soit autorisé pour la vigne jusqu'à la véraison et pour les arbres fruitiers jusqu'au moment où les fruits ont acquis les deux tiers de leur grosseur. »

Ces dernières années, à la Station viticole et pomologique de Villefranche (Rhône), sous la direction de M. Chasset, des travaux de laboratoire et des champs d'expérience ont confirmé ces idées sur l'utilité des arsenicaux (7).

De nouvelles recherches se poursuivent dans cette même station, et nous ne pouvons douter qu'elles ne soient conduites avec un véritable esprit scientifique.

Pour compléter ces renseignements puisés dans les diverses revues de viticulture, nous sommes allé trouver les personnalités les plus compétentes de notre région :

M. l'abbé Dubacquié, directeur de la Station œnologique de Bordeaux;

M. le Professeur Lafforgue, directeur des Services agricoles de la Gironde, ingénieur agronome;

M. Marcard, docteur ès sciences, secrétaire de la Commission permanente internationale de viticulture.

Nous avons écrit à M. Carcassonne, à Perpignan, vice-président de la Confédération générale des viticulteurs, etc.

(7) *Revue de la Station viticole et pomologique de Villefranche*, 1928-1929-1930.

Tous nous ont répondu que la meilleure façon d'agir contre ces insectes est le traitement aux arsenicaux.

C'est aussi l'avis de nombreux viticulteurs de Bordeaux et de Libourne que nous avons interviewés, en particulier M. le Docteur Barde, de Vayres.

Enfin, nous savons que les arsenicaux sont largement employés actuellement en Champagne, dans l'Aude, l'Hérault, le Gard, les Pyrénées-Orientales et l'Algérie, et qu'ils donnent entière satisfaction aux viticulteurs.

Les sels d'arsenic utilisés en viticulture peuvent-ils passer dans le vin ?

Il faut discuter maintenant si ces sels d'arsenic ne risquant pas de passer dans le vin et de provoquer les intoxications que nous étudions.

L'ensemble des données que nous nous proposons d'exposer résulte de renseignements recueillis chez les auteurs nombreux qui ont déjà traité la question, et de notre enquête personnelle faite auprès des producteurs, des experts-chimistes et de professeurs qualifiés.

L'arsenic se trouve normalement dans le vin, et la dose varie entre 1/50 et 1/100 de milligramme par litre ⁽⁸⁾.

Or, il a été démontré que « les quantités d'arséniate de plomb apportées par les vendanges provenant de vignes traitées avant la fleur et étant donné par ailleurs la très forte élimination du produit pendant les opérations de pressurage et de la vinification, on ne doit normalement retrouver dans les vins provenant de ces vendanges, que tout au plus de faibles traces d'arséniate de plomb. Dans la pratique, ces traces, lorsqu'elles existent sont le plus souvent de l'ordre de celles que l'on trouve dans les vins provenant de vignes qui n'ont jamais reçu le traitement arsenical.

(8) Kohn-Abrest, *Traité de chimie toxicologique*, Paris, Doin, édit., 1924, p. 604.

» Dans ces conditions, les vins de vignes traitées avant la fleur, semblent pouvoir être consommés sans danger » (9).

Bréteau avait, le premier, en 1908, recherché l'arsenic sur les vins et avait trouvé 1/100 de milligramme par litre.

L'expérience de Moreau et Vinet en 1911 (10) sur *des raisins traités avec intention au mois d'août et abondamment à la bouillie arsenicale*, a montré pour un hectolitre de vin après le deuxième soutirage :

		Quantité
Raisins.....	153 Rg. 7.....	7 gr. 165 d'arséniate de plomb.
Marc frais.....	37 Rg. 3.....	6 gr. 117 »
Bourbes....	6 Rg. 2.....	0 gr. 582 »
95,5 p. 100 d'humidité après fermentation.		
Lies de premier		
soutirage.....	1 Rg. 7.....	0 gr. 115 »
92,4 p. 100 d'humidité.		
Lies de deuxième		
soutirage.....	1 Rg. 5.....	0 gr. 015 »
95,6 p. 100 d'humidité.		
Vin après le 2 ^e		
soutirage.....	1 hectolitre.....	traces.

La proportion 85,3 p. 100 d'arséniate de plomb retenue par les marcs est donc considérable. Le produit y adhère fortement. Au décuvage après dix jours de fermentation, la boisson obtenue ne contenait que 8,4 p. 100 de l'arséniate apporté; par suite, les marcs en avaient retenu 91,6 p. 100. Le cuvage n'avait donc introduit dans la boisson qu'une quantité relativement faible d'arséniate de plomb. D'un autre côté, la dose d'acidité du milieu, dans les limites où elle peut varier, pour les vins, influe très peu sur la solubilité de l'arséniate de plomb. Pour ces raisons, on comprend pourquoi *les vins rouges cuvés*, lesquels, après décuvage, sont conduits comme les vins blancs, *ne renferment pas dans*

(9) Moreau et Vinet, Comment s'élimine l'arsenic de plomb apporté par les vendanges, *Revue de viticulture*, n° 907, Paris, 4 mai 1911, p. 524.

(10) L'arséniate de plomb en viticulture, C. R. à l'Académie des sciences, t. CL, p. 187.

la pratique d'arséniate de plomb, ou en renferment des traces indosables par nos méthodes.

Les bourbes retiennent de leur côté une assez forte proportion 55,5 p. 100 de l'arséniate de plomb passé dans les moûts pendant le pressurage. *Le débordage est donc une opération recommandable.* L'arséniate de plomb resté dans le moût débordé s'élimine encore en partie dans les lies.

La petite proportion qui est restée dans le vin s'y trouve dissoute à la faveur des acides du vin.

M. Griffon ⁽¹¹⁾ a, en 1909 et en 1910, utilisé les composés arsenicaux, surtout de plomb, incorporés à la bouillie bordelaise. Les résultats ont été excellents au point de vue de la lutte contre les insectes. Les quantités d'arsenic, déterminées à la maturité par M. Brioux, directeur de la Station agronomique de Rouen, se sont montrées, suivant les cas, nulles ou infinitésimales, et le plomb n'était plus décelable.

Le rapport ⁽¹²⁾ de MM. Muttelet, docteur ès sciences, et F. Toupain, chimiste, sur la recherche du Pb et As dans les raisins, les marcs, les vins et les lies, concluait dans le même sens. En ce qui concernait le Pb, les lies, dans certains cas, en renfermaient une proportion notable, et la consommation du vin et de la piquete avant le dépôt des lies devaient présenter un certain danger. L'arsenic était recherché avec l'appareil de Marsch, perfectionné.

M. Mathieu ⁽¹³⁾, agrégé des sciences physiques et naturelles, directeur de l'Institut technique de France, correspondant à l'Académie d'agriculture de France, dans son travail sur la recherche de l'As sur les raisins et dans les vins, concluait :

1° Les raisins n'ayant reçu aucun traitement arsenical et les vins en provenant présentent des traces d'arsenic;

2° Le vin rouge provenant de raisins ayant reçu un traitement arsenical avant floraison et malgré les pluies abon-

(11) *Revue de viticulture*, n° 922, Paris, 17 août 1911., p. 200.

(12) *Annales de falsifications*, janv. 1912.

(13) *Revue de viticulture*, n° 931, 7 mars 1912, p. 321.

dantes comme en 1909 présente un peu plus d'arsenic que le vin de raisins sans traitement, mais la dose, par litre, est inférieure à 0 mmg. 06;

3° Le traitement arsenical, dans les conditions les plus favorables à la disparition de l'arsenic a donc une légère influence sur la dose d'arsenic dans le vin qui a été analysé deux ans après sa préparation;

4° Le traitement arsenical avant la floraison, dans les conditions qui peuvent le plus laisser d'As (sècheresse 1911), ne donne pas plus de 0 mmg. 03 par kilo de raisins frais;

5° Une partie de l'As reste sur le marc dans la cuvaison des vins rouges.

Par suite, en admettant le chiffre maxima relevé sur ces raisins, il résulte que le vin en provenant ne contiendrait pas plus de 0 mmg. 03 d'arsenic par litre.

L'arsenic a été séparé par l'appareil de Marsh avec les perfectionnements à la méthode indiquée par M. Gabriel Bertrand et après s'être assuré que les réactifs ne contenaient pas d'arsenic.

D'après MM. Trofimenko et Obiedeff, les doses allaient jusqu'à 2/10 de milligramme par litre (14).

En 1917, M. le Professeur Kohn-Abrest (15) constatait lui-même « que des vins qui provenaient de vignes traitées par des bouillies arsenicales ne contenaient pas en général des traces excessives d'arsenic au point de vue de l'hygiène ».

Plus récemment, MM. Viala et Marsais montraient que le vin provenant de raisins traités après la floraison et même avant les vendanges n'était pas toxique.

A. Courmonterral (Hérault) dans les vignobles du Clos des Pins, M. P. Viala fit exécuter sept traitements à la bouillie arsenicale depuis le débourrement jusqu'à la véraison dont le sixième lorsque les raisins avaient atteint la véraison. Les vins des vignes ainsi traitées après les deux sou-

(14) Kohn-Abrest. Traité de chimie toxicologique, Paris, 1924, Doin, éd., p. 604.

(15) *Ibid.*

tirages réglementaires furent analysés par M. C.-F. Muttelet, docteur ès sciences, chimiste au Laboratoire central de la répression des fraudes. De ces analyses répétées dans tout le vignoble, il ressortait « que l'arsenic pas plus que le plomb, ni le cuivre, ne se retrouvent dans les vins même les plus acides, provenant de vignes traitées très tardivement aux bouillies arsenicales, jusqu'à la véraison et même un peu avant la vendange » (16).

Les lies et les marcs seuls contenaient des doses appréciables des deux premiers produits (300 milligrammes de Pb, 10 milligrammes d'As par kilo dans les grosses lies, 20 milligrammes de Pb et pas d'As par kilo dans les marcs), et des traces de cuivre.

Voici, d'autre part, ce qu'écrit une *Revue anglaise d'entomologie appliquée* (17) : « Après les recherches préalables (*R. A. E. A.*, XVII, 575) sur la quantité d'arsenic décelable, dans les raisins et le moût à la suite de l'emploi de l'arséniat de Pb, il a été démontré qu'il n'y a aucun danger dans le moût et le vin, mais que les grappes peuvent contenir une quantité considérable de ce poison au moment de la vendange, de telle façon que leur lavage complet est nécessaire avant qu'elles soient livrées à la consommation. »

Il est même avéré que les ouvriers manipulant ce produit n'ont jamais eu d'accidents ni d'inconvénients, pas plus en France qu'aux Etats-Unis (où aucune restriction n'est imposée légalement à l'emploi des arsenicaux), si certaines précautions hygiéniques et élémentaires sont prises lors des sulfatages (18).

M. le Professeur Kohn-Abrest, directeur du Laboratoire de toxicologie à la Préfecture de police, a bien voulu nous don-

(16) Voir communication du 14 décembre 1927 à l'Académie d'agriculture.

(17) *The review of applied entomology*, série A, agriculture, mai 1931, London. Le document : « L'arsenic et le Pb sur les grappes, le moût et le vin, d'après les mesures de contrôle », viendrait d'Allemagne, *Gartenbauwiss.*, n° 4, p. 38-31, Berlin, 1930, MM. Heugle, Reckendorfer et Bérau F.

(18) Voir communication de M. Viala à l'Académie d'agriculture.

ner lui-même son opinion très autorisée, et voici ce qu'il nous écrit (Lettre du 5 décembre 1932) : « On met en cause (arsenic dans le vin) l'emploi des bouillies arsenicales pour les vignes et aussi celui de l'arséniate de plomb. Nous avons fait à ce sujet quelques recherches, et je ne pense pas que cette influence soit bien élucidée. »

En résumé, ces divers auteurs, et tous les professeurs d'agriculture, ou viticulteurs girondins que nous avons interrogés ⁽¹⁹⁾, sont de cet avis : *le vin normal, bien décanté, provenant de vignes traitées aux sels arsenicaux, n'offre aucun danger à la consommation.*

Lependant, les analyses du vin suspecté dans nos observations sont formelles sur la présence de doses toxiques d'arsenic, et nous ne pouvons pas douter qu'il y ait un autre poison à incriminer. Il s'agit d'expliquer cette présence anormale.

D'où provient l'arsenic trouvé dans les vins responsables des intoxications que nous avons étudiées ?

Le plus souvent, une cause *accidentelle* est à l'origine de ces empoisonnements. L'histoire de l'épidémie d'Hyères en est un exemple éclatant (introduction fortuite d'acide arsénieux dans le vin au lieu de plâtre). L'épidémie de Paris en 1828 doit avoir la même explication, suppose M. le Professeur Dubreuilh ⁽²⁰⁾. Les récents cas d'intoxication du Gers ⁽²¹⁾ n'ont pas d'autres raisons. Ici, c'est le pyralion ⁽²²⁾, au lieu d'acide arsénieux, comme l'a relaté M. le Docteur

(19) Voir les noms déjà cités, p. 58.

(20) *Loc. cit.*

(21) Voir observations.

(22) Liquide contenant 250 grammes d'As. métalloïdique pur par litre, correspondant à 640 grammes d'arséniate de soude. Il s'emploie dans les proportions de 5 litres pour 100 d'eau, pour arroser les ceps de vigne avant la pousse des feuilles et pour détruire la pyrale dont les chenilles détruisent la vigne (d'où son nom).

Léger dans la *Médecine générale française* (oct. 1932, n° 6, p. 164), et comme nous l'a complaisamment confirmé la lettre de Mme Pape-Grellier, pharmacienne à N... (Gers), dont nous reproduisons un passage ⁽²³⁾ : « Le propriétaire, qui est instituteur à A..., et à qui appartient le pressoir, s'est souvenu qu'il avait laissé pendant assez longtemps un bidon de pyralion sur le bord du pressoir et qu'un jour il s'était aperçu que le robinet de ce bidon laissait échapper des gouttes qui, sans doute, sont tombées dans le pressoir. Ce produit pénètre très profondément le bois, donc le pressoir en a été fortement imprégné. De plus, cet instituteur avait constaté qu'il lui manquait une certaine quantité de pyralion dans le bidon. Ceci se passait avant les vendanges de l'année dernière. »

Sur l'affaire du Havre et les observations qui s'y rapportent, nous ne pouvons malheureusement donner aucune précision. Aux lettres que nous avons renvoyées, il nous fut répondu une fois par le Service de l'Intendance maritime du Havre ⁽²⁴⁾ que cette affaire « fait l'objet d'une instruction pénale qui ne pourra être close avant deux mois, des commissions rogatoires ayant été envoyées en Espagne ».

M. le Docteur de Léobardy voulut bien nous donner connaissance des résultats de l'enquête officielle et de son enquête personnelle au sujet des vins de l'Aude et sur l'intoxication massive qu'il a observée à O... ⁽²⁵⁾ : « M. D..., le marchand de vin inculpé, déclara que la présence d'arsenic était due à des manipulations faites chez son entrepositaire en gros à Narbonne. Mais il fut facile à celui-ci de montrer à la justice que, le même vin que celui vendu à M. D..., avait été vendu à des centaines d'autres marchands de vin, et que les échantillons pris à la source et chez les autres marchands se montraient exempts d'arsenic.

» L'enquête judiciaire semble bien montrer que c'est à O...;

(23) Lettre du 14 novembre 1932.

(24) Lettre du 22 novembre 1932.

(25) Voir observations.

chez M. D..., que s'est fait la contamination. Ce dernier ayant été ruiné par son imprudence et ayant été obligé de quitter non seulement la localité, mais le département, on l'estima suffisamment puni par les événements, et on arrêta l'enquête qui aurait eu cependant un gros intérêt prophylactique. »

Écoutons maintenant l'opinion de M. de Léobardy. « D..., entrepreneur en bâtiment, était un tout récent négociant en vin. Il aurait, paraît-il, pour obtenir une meilleure conservation de ses vins, nettoyé tous ses foudres et ses tonneaux à l'acide sulfurique, procédé, paraît-il, excellent pour la bonne conservation des vins, mais rigoureusement défendu : l'acide sulfurique du commerce contenant fréquemment de l'arsenic qui se dépose sur les parois des tonneaux et demeure même après le rinçage. »

Nous pouvons rapprocher cette explication de l'affaire célèbre des bières de Manchester de 1900. L'agent de contamination serait l'acide sulfurique impur, vendu dans le commerce par le premier droguiste venu et à très bon compte.

Quant aux observations de M. le Docteur Jany⁽²⁶⁾, voici l'explication concernant les cinq premières. « Il se peut que l'arsenic ait comme origine le saupoudrage des raisins par la bouillie arsenicale. Il se peut que cette dernière ait été contenue dans des récipients servant ensuite à loger le vin et insuffisamment rincés. Pour les vins bien décantés, il n'y a guère lieu de craindre l'arsenic et le plomb, dus aux bouillies arsenicales. Une enquête nous permit d'écarter l'apport d'arséniate de plomb par des récipients non rincés (?) et d'apprendre que le vin de consommation actuelle provenait du pressoir où le marc et la lie avaient été particulièrement épuisés. »

Ici, nous devons imputer la double ignorance du producteur, d'abord parce qu'un récipient, probablement en bois, ayant contenu de l'arsenic, ne doit jamais servir à loger du vin (l'arsenic résiste au rinçage et demeure sur les parois),

(26) Voir observations.

ensuite parce que, d'après les travaux de MM. Moreau et Vinet⁽²⁷⁾, l'arséniate de plomb insoluble qui a pu rester sur les raisins au moment de la mise en cuve se dépose sur les lies et surtout sur les marcs. Il faut respecter ce dépôt.

De même, l'observation VIII (Docteur Jany) accuse « la préparation à la vigne de la bouillie à l'arséniate de plomb dans des comportes servant plus tard à la récolte ».

Les autres observations VI, VII, IX et X (Docteur Jany) ne signalent rien de particulier.

Malheureusement, pouvons-nous pénétrer tous les mystères de la préparation du vin depuis la récolte du raisin jusqu'à la mise en bouteille?

Les détails de la fabrication du vin devraient attirer toute l'attention de ses défenseurs. « Dans les pays qui ne sont pas gros producteurs, le « vin nouveau » soi-disant léger (8 à 10 degrés) est vite consommé, et alors on use d'un vin plus ou moins frelaté, fabriqué, mauvais », constatent dans les Alpes-Maritimes MM. les Docteurs Gonin, Spatzierer, Durand et Bergondi⁽²⁸⁾.

A Sospel, M. le Docteur Samarito expose⁽²⁹⁾ : « La totalité du vin ordinaire est importée par le commerce. Or, ce vin est moins un produit de la treille qu'un produit de la chimie. Le vin du viticulteur lui-même, ramassé par les entrepositaires en gros, reçoit, pour que son transport⁽³⁰⁾ et sa conservation soient mieux assurés, des quantités considérables de produits chimiques, acides divers, « hyposulfite de soude » (?), tannin, matières colorantes, etc... ».

M. le Docteur de Léobardy a signalé⁽³¹⁾ deux cas de poly-névrite, et le vin en cause ne contenait pas d'arsenic, mais

(27) Voir page 60.

(28) *Médecine générale française*, n° 6, p. 164.

(29) *Ibid.*

(30) M. le Docteur Barde, de Vayres (Gironde), nous fait remarquer : « Les camions-citernes, et les wagons-réservoirs métalliques, sont émaillés à l'intérieur ». L'émail se fendant très facilement, le liquide entrerait en contact avec les parois en ciment ou en métal, d'où corruption du vin. De là viendrait aussi un danger.

(31) *Médecine générale française*, n° 7.

la curieuse propriété d'être « imputrescible » (?). Il contiendrait une substance industrielle qui permet sa conservation. La technique est ignorée, de même que le produit qui peut être toxique.

M. le Docteur Léger ⁽³²⁾ remarque, d'autre part : « Parmi les méfaits dus à l'alcool, il est permis de croire qu'une partie des néphrites observées peuvent provenir des produits chimiques qui, d'une façon ou d'une autre, ont pu pénétrer dans le vin livré à la consommation. »

Pour diminuer l'acidité de certains vins, on les édulcorait à la glycérine ⁽³³⁾, on les neutralisait au carbonate de chaux (jusqu'à 1 kilo par barrique), ou on les plâtrait. Ils étaient d'une pureté douteuse quand ils arrivaient chez le débitant. Ne continue-t-on pas à appliquer ces méthodes ?

Le mutage clandestin avec le bisulfite de soude *liquide, industriel*, produit très arsenié, existe, et pourtant c'est une fraude, la loi spécifiant que les traitements doivent être effectués à l'aide de l'anhydride sulfureux *pur* ou à l'aide de bisulfites alcalins *cristallisés purs*.

Nous avons cherché à savoir auprès de spécialistes si les composés arsenicaux avaient une propriété quelconque sur la qualité du vin. Il ne semble guère; tout au plus l'adjonction d'un produit arsénieux pourrait diminuer l'acidité du vin, a-t-on prétendu au cours de l'affaire du Havre (?).

Au contraire, pour augmenter son acidité, après l'avoir « mouillé », un marchand ou un débitant emploiera grossièrement de l'acide sulfurique, impur ⁽³⁴⁾, produit très arsenié, expressément défendu par la loi, mais vendu à un prix dérisoire à côté de celui de l'acide citrique, qui jouit de la faveur officielle.

Nous avons vu (enquête de M. le Docteur de Léobardy) ⁽³⁵⁾

(32) Lettre du 16 novembre 1932.

(33) *Médecine générale française*, n° 6, p. 164.

(34) M. Rohn-Abrest, après avoir rapporté ce procédé (*Traité de chimie toxicologique*, 1924, p. 605), cite le fait suivant : « En 1921, nous avons constaté qu'une série de vins saisis en fûts contenaient jusqu'à 125 milligrammes d'acide arsénieux par litre. »

(35) Voir plus haut, p. 66.

qu'un négociant, pour obtenir une meilleure conservation des vins, avait nettoyé tous ses foudres et ses tonneaux avec l'acide sulfurique de commerce, impur.

Nous admettons que ces cas sont rares aujourd'hui et que la dose d'arsenic ainsi apportée est minime, mais ces procédés ajoutés à d'autres contribueraient à rendre toxique cette boisson.

Nous savons qu'il est des marques industrielles de bouillies arsenicales ne contenant pas seulement des sels d'arsenic insolubles, seuls admis par la loi, comme l'arséniate de plomb ou de chaux, mais aussi des sels solubles, et en particulier l'arséniate de soude qui a plus de chance de rester dans le jus de raisin.

Or, que doit-il se passer dans ces cas-là, lors de la récolte ? Les quelques travaux sur l'arséniate de soude manquent de précision à cet endroit. Mais, si l'on admet le même processus que pour le cuivre, signalé par M. le Professeur Gayon, pendant la période de fermentation, donc, en milieu réducteur, il se formerait avec ce sel d'arsenic resté sur les grappes, ainsi que des traces de soufre, un précipité de sulfure d'arsenic insoluble (la présence d'un milieu légèrement acide favorise cette réaction), précipité qui se déposerait dans la cuve. Mais dans les vins dont la fermentation est incomplète, comme les vins blancs doux de Sauternes, ou bien dans le « muté à 0 degré d'alcool » qui est du jus de raisin n'ayant pas du tout fermenté et servant à édulcorer les vins très secs, que devient l'arsenic resté en solution ? Il est imprudemment livré à la consommation avec le vin qui l'a gardé.

Un inconvénient analogue peut également arriver chez un producteur qui fabriquera lui-même son arséniate de plomb, par excès d'arséniate de soude par rapport à l'acétate de plomb, strictement nécessaire à la réaction.

En Dordogne, M. le Docteur Lachèze ⁽³⁶⁾ ne cache pas que, dans beaucoup d'endroits, le propriétaire ne prend aucun

(36) *Médecine générale française*, n° 6, p. 162.

soin pour préparer convenablement son vin. Il cueille le raisin avant la maturité, utilise de mauvais fûts et boit son vin, même lorsqu'il s'est « rebouillé », c'est-à-dire aigri.

Nous savons que les pouvoirs publics délivrent aux agriculteurs des doses massives d'arséniate de plomb en vue de lutter contre le doryphore de la pomme de terre, et qu'une partie de cet arséniate est détourné de sa destination et est parfois employé contre les insectes de la vigne d'une façon intempestive et indélicate.

Nous savons aussi qu'il a existé des propriétaires faisant sortir de leur « laboratoire », sous la même étiquette et le même millésime, une quantité de vin double de celle qu'ils auraient dû normalement produire. Quelle falsification s'est-elle faite ? Il est vrai qu'actuellement, l'application de la déclaration de la récolte et la surveillance permanente qu'exerce la Régie sur les chais, rend cette fraude difficile, sinon impossible...

Nous sommes prêts à croire, avec M. le Professeur Portmann ⁽³⁷⁾, que « tout vin qui ne vient pas directement de la propriété, ne doit pas être considéré comme falsifié », et « qu'il y a dans cet état d'esprit, si préjudiciable pour les commerçants honnêtes, qui sont l'immense majorité, un danger contre lequel il faut lutter ». Mais ce travail montre que le vin peut être falsifié ou rendu toxique aussi bien à la propriété que chez le marchand de vin. Le vigneron dispose de poisons dangereux; aussi faut-il que la meilleure technique soit observée, les modes d'administration des produits antiparasitaires respectés, des sanctions contre les fautes plus rigoureusement appliquées.

Le traitement aux arsenicaux est utile, sinon indispensable, il n'est pas dangereux si les agriculteurs prennent toutes les précautions nécessaires, comme font la plupart, mais laisse incomber une lourde responsabilité à ceux qui l'emploient sans souci des règles que nous allons maintenant étudier et discuter.

(37) L'action du médecin en faveur du vin, *Petite Gironde*, 20 nov. 1932.

IV

LEGISLATION DES ARSENICAUX ET REPRESSION DES FRAUDES

Discussion.

En 1846, une ordonnance interdit l'emploi des arsenicaux qui servaient à la fabrication du papier tue-mouches et à la destruction des rats (mort aux rats), à la suite de nombreux accidents occasionnés par ces poisons.

Depuis, cette ordonnance fut souvent transgressée. Avec l'emploi des arsenicaux en agriculture et sous l'impulsion de M. le Professeur Cazeneuve, l'Académie de médecine avait émis, le 28 juin 1910, un vœu qui préconisait les mesures suivantes « pour pallier aux dangers inhérents à l'emploi des arsenicaux » (1).

a) Les sels arsenicaux destinés à être mis en usage pour les besoins de l'agriculture, sels dont il faut exclure rigoureusement ceux qui sont à base de plomb, ne seront délivrés désormais, que sur l'avis des Professeurs d'agriculture, et sur permis des autorités compétentes;

b) Ils seront dénaturés quant à la couleur et à l'odeur;

c) Ils seront toujours conservés dans des endroits sûrs et fermant à clef;

d) Ils ne seront délivrés que sous leur nom véritable, et jamais sous un nom de fantaisie;

e) Leur emploi restera prohibé pour tout ce qui touche aux cultures maraîchères;

(1). *Revue de viticulture*, 8 août 1911, n° 920, p. 140.

f) Ils cesseront d'être employés dès l'époque où les fruits commenceront à apparaître;

g) Il n'en sera jamais fait usage que sur les indications, sous la direction et la surveillance effectives des professeurs d'agriculture des départements.

Le 11 juillet 1911, cette Académie, émue des proportions que prenait l'usage de ces sels, et convaincue de leur toxicité, émettait un autre vœu pour « rappeler aux pouvoirs publics ses vœux précédents ».

De cette lutte résulta la promulgation du décret du 14 septembre 1916 concernant l'importation, le commerce, la détention et l'usage de substances venimeuses, dont nous reproduisons quelques articles.

CHAPITRE PREMIER

Régime des substances du tableau A, lorsqu'elles sont destinées au commerce, à l'industrie ou à l'agriculture.

.....

ART. 2. Quiconque veut faire le commerce d'une ou de plusieurs des substances classées au tableau A, ou exerce une industrie qui en nécessite l'emploi, est tenu de faire préalablement la déclaration devant le maire de la commune dans laquelle est situé son établissement.

Elle est inscrite sur un registre spécial; récépissé en est donné au déclarant.

.....

ART. 3. — Quiconque détient une ou plusieurs desdites substances, en vue de la vente ou de l'emploi pour un usage industriel ou agricole, doit les placer dans des armoires fermant à clef ou dans des locaux où n'ont pas librement accès les personnes étrangères à l'établissement.

.....

ART. 4. — Il est interdit de détenir en vue de la vente, de vendre, de livrer, d'expédier ou de faire circuler ces substances,

autrement que renfermées dans des enveloppes ou récipients portant inscrit le nom desdites substances, tel qu'il figure, dans ce tableau annexé au présent décret.

Cette inscription doit être accompagnée de la mention « *Poison* » sur une bande de même couleur faisant le tour de l'enveloppe ou du récipient.

Les fûts, vases et autres récipients, ainsi que les enveloppes ayant servi à contenir ces substances, ne doivent en aucun cas être employés à recevoir des produits destinés à l'alimentation de l'homme ou des animaux.

.....

ART. 8. — Lorsqu'elles sont destinées à la destruction des parasites nuisibles à l'agriculture, ces substances ne peuvent être délivrées en nature. Elles doivent être mélangées à des matières odorantes et colorantes, suivant des formules établies par arrêté du ministre de l'Agriculture.

Les dispositions des articles 4, 6 et 7 sont applicables à la vente de ces mélanges qui ne pourront être vendus ou livrés que dans des récipients métalliques.

.....

ART. 9. — L'emploi desdites substances, pour la destruction des parasites nuisibles à l'agriculture, est interdit dans les cultures maraîchères et fourragères, ainsi que dans toutes les autres cultures pour lesquelles leur emploi n'aura pas été autorisé par arrêté du ministre de l'Agriculture. Cet arrêté fixera, pour chaque nature de culture et pour chaque région, les conditions auxquelles l'autorisation sera subordonnée, ainsi que les époques de l'année pendant lesquelles l'emploi desdites substances reste prohibé.

Un arrêté dudit ministère, pris après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, déterminera les précautions que devront prendre les personnes qui emploieront, par application du présent article, des produits arsenicaux, et notamment l'arséniate de plomb.

ART. 10. — Sont interdites la mise en vente et la vente desdites substances en vue de leur emploi à la destruction des parasites

nuisibles à l'agriculture, dans d'autres conditions que celles fixées à l'article précédent.

ART. 11. — La vente et l'emploi des composés arsénicaux solubles sont interdits pour la destruction des parasites nuisibles à l'agriculture, ainsi que pour la destruction des mouches.

La vente et l'emploi des produits contenant de l'arsenic, du plomb, ou du mercure sont interdits pour le chaulage des grains, pour l'embaumement des cadavres, ainsi que pour la destruction des mauvaises herbes dans les allées des jardins, dans les cours et les terrains de sports.

.....
Une circulaire du 11 janvier 1917 accorde des délais pour l'application du décret du 14 septembre 1916, et une nouvelle décision ministérielle du 27 avril 1921 accorde de nouveaux sursis.

La communication de M. le Professeur Viala à l'Académie d'agriculture (déc. 1927)⁽²⁾ en faveur des arsenicaux aboutit à un dernier décret du ministre de l'Agriculture, paru à l'*Officiel* du 1^{er} mars 1928, qui modifie l'article 2 de l'arrêté du 14 septembre 1916, ainsi qu'il suit :

Les traitements par les composés arsenicaux en pulvérisations et en badigeonnages sont interdits dans les vignes, vergers et autres plantations où sont faites des cultures intervalaires, maraîchères et potagères.

Les dits traitements sont autorisés :

1° *Vignes* : De la fin des vendanges jusqu'au début de la véraison dans le vignoble;

2° *Pommiers, poiriers, pruniers, pêcheurs, amandiers* : De l'époque qui suit la récolte totale des fruits jusqu'à cinq semaines après la floraison;

3° *Cerisiers, abricotiers* : De l'époque qui suit la récolte totale des fruits jusqu'à la fin de la floraison;

4° *Oliviers* : Du 1^{er} juin jusqu'au début de la véraison;

(2) Voir plus haut, p. 58,

5° *Betteraves* : Jusqu'à un mois après le démariage ou le repiquage;

6° *Osiers* : En tous temps;

7° *Arbres et arbustes de pépinières* : En tous temps, mais à la condition qu'ils ne portent aucun fruit destiné à être consommé;

8° *Tabac* : Avant la transplantation;

9° *Pommes de terre* : Jusqu'à une semaine avant l'arrachage.

Nous ne croyons pas qu'il y ait d'inconvénients, à employer les traitements arséniés jusqu'à la véraison.

Depuis longtemps, en Amérique, ces produits sont légalement autorisés jusqu'à l'époque des vendanges, mais nous pensons que le danger vient de ce fait que l'exécution des mesures que nous venons d'énumérer n'est pas assez souvent observée.

Les arséniates solubles devraient être proscrits des bouillies arsenicales, et celles-ci devraient ne pas être livrées au commerce aussi largement qu'elles le sont, sinon avec toutes les restrictions nécessaires. Il est paradoxal de voir un pharmacien en correctionnelle parce qu'il a délivré quelques milligrammes d'acide arsénieux, sans ordonnance du médecin, alors que n'importe qui, après déclaration préalable devant le maire de sa commune, peut manipuler aveuglément et impunément des kilos d'arséniates, s'il s'agit d'agriculture.

Ces bouillies gagneraient à porter une étiquette claire et significative de leur caractère nocif au moment où elles seraient mises dans des mains ignorantes. Leurs conditions d'emploi seraient nettement indiquées, les plus grandes précautions hygiéniques prises lors des sulfatages et des contrôles rigoureusement exercés.

Malgré l'absence d'accident signalés chez les ouvriers agricoles, il conviendrait cependant d'assurer à ceux-ci une certaine garantie et de faire bénéficier les imprudents de la loi de 1898 sur les intoxications professionnelles étendue en agriculture, comme cela existe en Angleterre et en Allemagne.

En ce qui concerne la fraude, la législation ne manque pas, et certes la loi du 1^{er} août 1905 arrêta net la plupart des manipulations qui se complotaient contre ce vaste champ d'expérience qu'est le vin.

Reproduisons seulement les articles 1^{er} et 3 de cette loi :

ARTICLE PREMIER. — Quiconque aura trompé ou tenté de tromper le contractant :

Soit sur la nature, les qualités substantielles, la composition et la teneur en principes utiles de toutes marchandises;

Soit sur leur espèce ou leur origine lorsque, d'après la convention ou les usages, la désignation de l'espèce ou de l'origine faussement attribuées aux marchandises, devra être considérée comme la cause principale de la vente;

Soit sur la qualité des choses livrées ou sur leur identité, par la livraison d'une marchandise autre que la chose déterminée qui a fait l'objet du contrat,

Sera puni de l'emprisonnement

ART. 3. — Seront punis des peines portées par l'article 1^{er} de la présente loi :

2° Ceux qui exposeront, mettront en vente ou vendront des denrées de l'homme ou des animaux, des substances médicamenteuses, des boissons et des produits agricoles ou naturels destinés à être vendus;

2° Ceux qui déposeront, mettront en vente ou vendront des denrées servant à l'alimentation de l'homme ou des animaux, des boissons et des produits agricoles ou naturels qu'ils sauront être falsifiés ou corrompus ou toxiques;

3° Ceux qui exposeront, mettront en vente, ou vendront des substances médicamenteuses falsifiées..., etc.

Le décret du 19 août 1921 régla l'application de la loi du 1^{er} août 1905 dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles, en ce qui concerne les vins, les vins nouveaux et les eaux-de-vie, dont le texte est ainsi rédigé :

TITRE PREMIER

VINS.

ARTICLE PREMIER. — Aucune boisson ne peut être détenue ou transportée en vue de la vente ou vendue sous le nom de vin que si elle provient exclusivement de la fermentation du raisin frais ou du jus de raisin frais.

La dénomination de « vin doux » peut être employée pour désigner le moût de raisin frais en cours de fermentation destiné à la consommation.

Ne peuvent être considérés comme vin propre à la consommation :

Le liquide obtenu par surpressage de mares ayant déjà produit la quantité de vin habituellement obtenue par pressurage suivant les usages locaux, loyaux et constants;

Les vins atteints d'acescence simple ayant une acidité volatile :
1° supérieure à 2 g. 50 par litre exprimée en acide sulfurique;
2° supérieure à 2 grammes seulement, mais présentant nettement à la dégustation les caractères des vins piqués, bien que les éléments constitutifs ne soient pas sensiblement modifiés et que leur aspect soit resté normal;

Les vins atteints d'autres maladies avec ou sans acescence, dont l'aspect et le goût sont anormaux et caractérisés :

Soit par une teneur en acide tartrique total, exprimée en bitartrate de potassium, inférieure à 50 centigrammes par litre;

Soit par la présence de deux au moins des trois caractères suivants :

Acidité volatile supérieure à 1 g. 75 par litre, exprimée en acide sulfurique;

Teneur en acide tartrique total exprimée en bitartrate de potassium, inférieure à 1 g. 25 par litre;

Teneur en ammoniacque supérieure à 20 milligrammes par litre.

ART. 2. — Est considéré comme une tentative de tromperie ou une tromperie, aux termes de l'article 1^{er} de la loi du 1^{er} août 1905, le fait de détenir sans motifs légitimes, d'exposer, de mettre en

vente ou de vendre pour la consommation, des vins impropres à cet usage, ou des vins obtenus par mélange de vins impropres à la consommation;

Sont considérés comme frauduleuses les manipulations et pratiques qui ont pour objet de modifier l'état naturel du vin, dans le but soit de tromper l'acheteur sur les qualités substantielles ou l'origine du produit, soit d'en dissimuler l'altération, et notamment le coupage de vins avec des vins impropres à la consommation.

En conséquence, rentre dans les cas prévus par les articles 3 et 4 de la loi du 1^{er} août 1905 et par l'article 4 de la loi du 28 juillet 1912 le fait d'exposer, de mettre en vente ou de vendre, connaissant leur destination, ou de détenir sans motifs légitimes des produits propres à effectuer les manipulations ou pratiques ci-dessus visées, et notamment des substances destinées :

A améliorer et bouqueter les moûts et les vins en vue de tromper l'acheteur sur les qualités substantielles, leur origine ou leur espèce;

A guérir les moûts et les vins de leurs maladies en dissimulant leur altération;

A fabriquer des vins artificiels;

A masquer une falsification du vin, en faussant les résultats de l'analyse.

ART. 3. — Ne constituent pas des manipulations et pratiques frauduleuses, aux termes de la loi du 1^{er} août 1905, les opérations ci-après énumérées, qui ont uniquement pour objet la vinification régulière ou la conservation des vins :

1^o *En ce qui concerne les vins.* — Le coupage des vins entre eux.

Le coupage des vins blancs secs.

La congélation des vins en vue de leur concentration partielle.

La pasteurisation, le filtrage, les soutirages, le traitement par l'air ou par l'oxygène gazeux pur.

Les collages au moyen de clarifiants consacrés par l'usage.

L'addition de sel dans les limites fixées par la loi du 11 juillet 1891.

L'addition du tanin dans la mesure indispensable pour effectuer le collage.

La clarification des vins blancs.

Le traitement par l'anhydride sulfureux pur.

La coloration des vins obtenue par addition de caramel de raisin.

L'addition d'acide citrique cristallisé pur dans le but d'empêcher la casse.

2° *En ce qui concerne les moûts.* — Indépendamment de l'emploi du plâtre et du sucre dans les limites fixées par les lois des 11 juillet 1891 et du 28 janvier 1903 :

Le traitement par les bisulfites alcalins cristallisés purs à une dose inférieure à 20 grammes par hectolitre et par l'anhydride sulfureux pur, sans limitation de quantité;

Le désulfitage par un procédé physique des moûts mutés par l'anhydride sulfureux en vue de les ramener à une teneur en acide sulfureux;

L'addition de tanin;

L'addition à la cuve d'acide tartrique cristallisé pur dans les moûts insuffisamment acides. L'emploi simultané de l'acide tartrique et du sucre est interdit;

L'addition de phosphate de chaux commercialement pur;

L'addition de phosphate d'ammoniaque cristallisé pur ou de glycérophosphate d'ammoniaque pur;

L'emploi des levures sélectionnées;

La concentration partielle des moûts.

Mais malgré l'abondance de ces procédés vinicoles, la loi n'est-elle pas transgressée et la surveillance plus ou moins incomplète? « Il est nécessaire d'intensifier la répression de la fraude », écrit M. le Professeur Portmann⁽³⁾.

A Nice, M. de Giovanni et M. D'ØElsnitz⁽⁴⁾, aux Assises départementales sur les « manifestations cliniques régionales de l'alcoolisme », font adopter les vœux suivants :

« Les médecins ont l'impérieux devoir d'éduquer la population en lui rappelant les troubles graves que peuvent entraîner les excès alcooliques.

(3) *Petite Gironde*, 20 nov. 1932.

(4) *Médecine générale française*, n° 6.

» Mais ils ont également le droit d'exiger de la libre détermination des pouvoirs publics des sanctions énergiques et sévères à l'égard des empoisonneurs qui fabriquent et vendent du mauvais vin falsifié... »

Rechercher plus consciencieusement les fraudeurs et les punir impitoyablement, car les culpabilités sont graves avec toutes leurs conséquences, tel est aussi notre avis et nous sommes certain que, bien appliqué, le traitement aux arsenicaux incitera plus tard à ironiser la peur qu'ils donnaient comme le traitement au sulfate de cuivre, employé contre le mildiou, fait rire actuellement ceux qui le redoutaient il y a vingt-cinq ans.

Il nous a paru bon de terminer ce chapitre par l'énumération des mesures préventives prises dans l'armée ou la marine contre toute altération du vin ⁽⁵⁾.

L'examen du vin présenté en livraison tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges que par sa comparaison avec l'échantillon-type admis par la Commission des ordinaires, doit porter à la fois sur ses qualités physiques et sur sa composition chimique.

Les qualités physiques : limpidité, goût, corps, doivent être appréciées par l'officier chargé de la réception.

La composition chimique ne peut être observée que par l'analyse. Elle doit toujours être faite lorsque des achats importants sont effectués pour constituer approvisionnement. Elle est demandée au Service de Santé, auquel seront communiquées, avec le cahier des charges, les déclarations du fournisseur relatives à l'origine et à la provenance du vin, ainsi qu'à la nature des coupages s'il y a lieu.

(5) Suivant le décret du 24 mai 1921 pour les armées de terre et de mer. Suivant le décret du 31 août 1910 pour la marine marchande.

CONCLUSIONS

I. — Les symptômes d'intoxication arsenicale par le vin (troubles gastro-intestinaux, mélanodermie, kératose palmaire et plantaire, lésions névritiques et ophtalmiques...) s'observent après une plus ou moins longue absorption (un mois en moyenne) de vin toxique (à partir d'une dose d'arsenic de 3 à 4 milligrammes par litre).

II. — Pour expliquer cette présence anormale d'arsenic, il faut incriminer non le traitement de la vigne aux arséniates, dont l'utilité contre les insectes parasites est incontestable et qui n'est pas dangereux à la santé publique, s'il est bien appliqué, mais la négligence de certains viticulteurs, l'emploi de produits chimiques impurs et défendus, et surtout les causes accidentelles.

III. — Pour éviter pareils manquements, de meilleures mesures préventives doivent être instituées et des sanctions plus sévèrement établies à l'égard des fautifs.

VU : *Le Doyen*,
C. SIGALAS.

VU, BON A IMPRIMER :
Le Président,
P. MAURIAC.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Bordeaux, le 12 décembre 1932.
Le Recteur de l'Académie,
A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

*Cette liste comporte seulement les ouvrages
qui ne sont pas cités dans les notes.*

- BERTIN-SAN et ROS. — A propos de l'utilisation des composés arsenicaux en agriculture. La question de la persistance de l'arsenic sur les vignes et de son passage dans le vin. *Revue d'hyg.*, Paris, 1908, t. XXX, p. 281-286.
- BROOKE et LESLIE (Roberts). — The action of arsenic on the skin as observed in the recent Epidemic of arsenical beer Poisoning. *Journ. de derm.*, avril 1901, p. 121, London, H. K. Lewis.
- BROUARDEL. — Traité.
- CARLES et BARTHE. — *Bull. des trav. de la Soc. de pharm. de Bordeaux*, avril 1912.
- CHOTY (René-Jean-Baptiste). — Contribution à l'étude du danger de l'emploi des arsenicaux en viticulture. Thèse Paris, 1930.
- CORONADO (Charles-Emile-Alexandre). — Falsification de vin et alcoolisme. Thèse Paris, 1920.
- DRESEL (F.-G.) et STICKL (O.). — Determination of lead and arsenic in wines after treatment of wines with lead and arsenic preparations. *München Med. Wochenschr.*, t. 74, 1859-1861, 4 nov. 1927.
- LEDoux (F.). — Intoxication arsenicale familiale par le vin de raisins traités par des insecticides à base d'arséniate de plomb. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, t. 50, 1566, 18 nov. 1926.

PASTEUR. — Etude sur le vin, 2^e éd., Paris, Sang, 1893, in-8°, n° 314, 4^e vol.

REMY (E.). — Quantitative determination of arsenic and lead in various wines. *Deutsche. Med. Wochenschr.*, t. 53, 1518-1519, 2 sept. 1927.

VIBERT (Ch.). — Précis de toxicologie clinique et médecine légale, 2^e éd., Paris, Baillière, 1907, in-8°.

TARDIEU. — Etude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement, 1^{er} vol., Paris, 1867, Baillière, édit.

